

LA GÉNÉRATION,
OU
EXPOSITION
DES PHÉNOMÈNES
RELATIFS

A CETTE FONCTION NATURELLE ;

De leur mécanisme , de leurs causes respectives ,
& des effets immédiats qui en résultent.

Traduite de la Physiologie de M. DE HALLER.

Augmentée de quelques Notes , & d'une Dissertation
sur l'origine des Eaux de l'Amnios.

TOME SECONDE.



A PARIS,

Chez DES VENTES DE LA DOUÉ, Libraire, rue Saint
Jacques, vis-à-vis le Collège de Louis le Grand.

M. DCC. LXXIV.

Avec Approbation , & Privilège du Roi.



T A B L E

DES CHAPITRES

C O N T E N U S

Dans ce second Volume.

C HAPITRE I. <i>Les dépendances du Fœtus.</i>	page 1
<i>Dissertation sur l'origine des Eaux de l'Amnios.</i>	33
CHAP. II. <i>La vie du Fœtus.</i>	158
CHAP. III. <i>De l'Accouchement.</i>	411

Fin de la Table;





LA GÉNÉRATION,

TIRÉE

DE LA PHYSIOLOGIE

DE M. DE HALLER.

CHAPITRE I.

LES DÉPENDANCES DU FÉTUS.

§. I. *Les commencemens de la vie.*

Nous avons dit que c'est la semence du mâle qui anime & donne la vie au nouveau fœtus ; maintenant nous disons qu'il est vivant , quand son cœur a du mouvement.

Je ne sçais pourquoi les anciens disoient qu'il n'avoit point de mouvement dans la matrice ; il est certain qu'il en a dans tous les genres d'animaux ; des expériences très-connuës prouvent qu'il se meut dans les

œufs des oiseaux, & c'est même à cause de ce mouvement qu'Aristote l'a nommé le point saillant, *punctum saliens*.

Dès que les premiers rudimens du fœtus sont à portée d'être apperçus, on distingue le mouvement du sang; il n'y a que le ventricule gauche & le bulbe de l'aorte qui se mettent les premiers en jeu; ensuite, au bout de peu de tems, il y a du mouvement dans trois vésicules qui battent par ordre, ce sont la fin de la veine-cave, qui doit devenir l'oreillette droite, le ventricule gauche, & enfin l'aorte, qui alors n'est qu'une espèce de bulbe. Ces trois vésicules s'élèvent & se distendent avec beaucoup de vitesse, & peu après ces petites parties se contractent & chassent le sang; c'est la veine-cave qui commence, ensuite le ventricule gauche, & ensuite l'aorte.

Ces distensions & contractions alternatives font un très-bel effet dans l'œuf; mais elles deviennent obscures, dès que l'oreillette & le ventricule droit se sont unis ensemble, & font corps avec les premières ébauches du cœur; au reste, le mouvement continue toujours dans le cœur du poulet; ce mouvement est si vif, qu'on le suit à peine des yeux; il y a jusqu'à 140

pulsations dans une minute ; M. Wolf l'a vu battre lentement au bout de vingt-neuf heures , lorsque les vaisseaux étoient devenus bruns ; j'ai souvent vu les battemens moins fréquens & lents , quand l'animal étoit très-foible.

Ces points sanguins commencent à se mouvoir d'abord avant 48 heures , & moins de 36 heures après , il y a de vrai sang rouge dans les vaisseaux ombilicaux , qui appartiennent à la *figure veineuse* du jaune de l'œuf ; mais ces vaisseaux perdent de leur couleur en approchant du corps du fœtus , car ils restent long-tems blancs ; c'est pourquoi on peut dire que le sang est formé avant le cœur , & qu'on en voit dans les vaisseaux des membranes , dans le tems que les parties du fœtus sont encore toutes blanches.

Mais nous avons fait voir ailleurs qu'on pouvoit distinguer à l'œil , mais que surtout il étoit naturel de conjecturer que le cœur avoit du mouvement , quoiqu'encore sans couleur ; car si on enleve le cœur , ou que l'on coupe seulement quelque gros vaisseau , qui par sa section arrête le mouvement du cœur , tout mouvement cesse dans l'embryon.

Si donc la cause du mouvement du sang

dans tout l'embryon, réside dans le cœur, & si les vaisseaux sanguins qui prennent leur origine au cœur, s'étendent peu-à-peu dans la pulpe de la membrane du jaune, il est certain que le cœur a existé avant; que c'est son mouvement qui a fait circuler le sang, & que c'est le cœur qui a été la cause de la couleur rouge du sang. Si on n'aperçoit point le cœur avant 24 heures, c'est que sa petitesse & sa transparence, font que les bornes dont il est circonscrit échappent à la vue & dans ce tems le mouvement de l'embryon n'est pas plus sensible que le cœur n'est apparent.

Des Observateurs ont vu le cœur bondir dans l'œuf du monocle, dans celui du moine, & dans celui de la vipere.

Muralt a vu, le 14^e. jour, le point sautilant dans un fœtus de quadrupede (du chien); il a vu aussi le sang passer dans l'artere, & revenir au cœur. Quoique Graaf n'ait pas apperçu les pulsations du cœur le 14^e. jour, dans le fœtus du lapin, cependant il est presque sûr qu'il y en a eu, puisqu'il étoit plein de sang; Harvée l'a vu dans celui du daim, mais plus tard; car ce fœtus ne paroît pas encore après 30 jours; d'autres observateurs l'ont vu dans différens animaux.

Les occasions de faire ces observations sur le fœtus humain sont fort rares, & l'âge de l'embryon est incertain; suivant Cangiamila, le fœtus est formé & vivant le 16^e. jour; ailleurs il dit le 20^e., ou le 21^e. & le 29^e.; mais ce n'est que d'après les planches de Bianchi qu'il a avancé cette opinion, & nous avons fait voir ailleurs qu'on doit peu compter sur l'exactitude de ces planches.

On a vu le cœur bondir dans un œuf humain pas plus gros qu'une noix, & dans un fœtus, gros comme une mouche à miel.

Un embryon qu'on avoit pris pour un caillot, avoit vie.

Un autre, pas plus gros qu'un scarabée, renfermé dans un œuf de la grosseur de celui d'une poule, a donné des signes de vie.

Un autre qui n'avoit point de cordon, & qui n'étoit pas deux fois plus gros qu'un scarabée, étoit aussi vivant.

Le 32^e. jour, le fœtus remue ses membres; & Hippocrate, ou plutôt l'Auteur du livre qu'on lui attribue, dit que les garçons les remuent le 30^e. jour, & les filles le 42^e.

Aristote veut que le mâle remue du côté droit de la matrice, le 40^e. jour; un autre Auteur dit que le cœur battoit le 40^e. jour, & il ajoute qu'un autre fœtus a si bien don-

né des signes de vie , qu'on n'a point balancé à lui donner le batême ; Mauriceau dit que quelques femmes le sentent dès le second mois.

Il n'y a point de doute que l'enfant ne donne des signes de vie , quand il est à un terme plus avancé , comme à trois mois , quoiqu'il n'ait point encore d'os , à trois mois & demi & à quatre ; car communément il fait si bien sentir ses mouvemens après quatre mois , à quatre mois & demi , qu'on les sent à travers les tégumens du bas-ventre.

Cangiamila assure contre M. Méry , que les enfans qu'on extrait par l'opération césarienne sont presque toujours vivans , même avant le 5^e. mois , & qu'ils vivent quelque tems après avoir été tirés de la matrice , une heure à trois mois ; il y en a un exemple de M. Morgagni. Ce même Auteur dit qu'ils vivent même deux heures , & jusqu'à 15 , 23 , 24 , 39 & 48 ; un autre dit quelques heures.

Ceux dont parle M. Morgagny , & d'autres Auteurs célèbres , étoient aussi vivans. Sterren a lui-même extrait un fœtus vivant.

Un enfant de 5 mois qu'on tira par l'opération césarienne , étoit si bien vivant ,

qu'on lui administra le batême; & un autre de huit jours a vécu dix minutes.

On a vu le cœur battre dans un veau tiré par une section faite au ventre de sa mere; il y a même un Auteur qui assure que des petits chiens, tirés de même du ventre de leur mere, ont vécu quinze minutes.

J'en ai aussi tiré de vivans de différentes chiennes.

La loi Romaine étoit bien juste: elle punissoit de mort celui qui avoit procuré l'avortement d'une femme, dont l'enfant étoit formé & animé; or, les loix reconnoissoient le fœtus comme animé, quand il est à 40. jours; & d'autres ont encore dit avec plus de raison, qu'il n'y avoit aucune différence entre procurer l'expulsion d'un fœtus animé, & celle d'un fœtus sans vie; ainsi, les modernes ont raison de dire que l'enfant est toujours vivant, même avant sa maturité.

C'est avec raison que Jérôme le Florentin soutient que le fœtus a une ame, dès l'instant qu'il est conçu.

Je ne vois à la vérité aucun terme, auquel on puisse fixer la principale époque de l'existence de l'ame; je ne dirai pas qu'il n'y a point d'ame dans l'embryon, parce

que son cerveau est trop mou , puisqu'on peut reconnoître à l'infini , des degrés de cette mollesse , & que j'ai vu dans le poulet un mouvement spontané , peu de jours après avoir apperçu son cœur pour la première fois.

Il est fort difficile de prouver que l'homme est déjà vivant avant la conception , ou que les animaux spermatiques sont animés. Il est nécessaire d'admettre que le mouvement du cœur , dans un embryon encore renfermé dans l'ovaire , est si foible , qu'il ne peut se faire aucune extension ; que le reste de ses membres , & des parties de son corps qui sont destinées à obéir à sa volonté , ne sont absolument d'aucun usage , & qu'il ne fait aucun exercice de ses sens ; mais à l'imitation de Galien , je me dispense de prononcer sur ces mystères , & sur l'origine de l'ame humaine.

En général , il est probable que le fœtus est animé , quand ses membres jouissent d'un mouvement spontané , & même un peu de tems avant ; car il est aisé de prouver que ce mouvement peut exister , avant d'être à la portée des yeux , dans des parties transparentes d'une extrême petitesse , & que peu de personnes ont pu voir.

§. II. *Le Fœtus prend racine dans la Matrice.*

Je ne nierai point que l'œuf humain ne soit flottant dans la matrice, un petit espace de tems ; cependant quoique je ne l'aie jamais vu, je soupçonne qu'on a été induit à croire qu'il n'y avoit encore aucune adhérence, parce que cette adhérence est très - légère ; je l'ai trouvée telle dans les premiers tems de la formation du fœtus.

Dès ce tems, l'œuf est déjà garni de duvet à l'extérieur, & on croit que dans ce duvet, il y a des radicules qui réforbent une partie de l'humeur de la matrice, pour en faire sa nourriture, comme on pense que quelques œufs d'insectes prennent nourriture par leur surface extérieure.

Je ne croirai pourtant pas que cet état est de longue durée, ni que peut-être il dure jusqu'à ce que l'œuf ait rempli toute la cavité de la matrice ; car comme le placenta s'implante le plus communément entre les trompes, on comprend aisément par-là, qu'il est probable que c'est à cet endroit que se fait la première adhérence, & qu'il se présente vis-à-vis les petits flocons de la matrice.

Il sort aussi de toute l'enveloppe de l'œuf,

de petits flocons très-apparens ; il y en a moins dans les commencemens, & ces petits flocons ne sont point contenus dans l'œuf ni dans ses membranes ; ils sont longs, ils forment des ramifications, ils se divisent & se subdivisent, & ils paroissent se développer les uns après les autres.

A mesure que le fœtus prend de l'accroissement, il sort des filets apparens de la partie la plus étroite de l'œuf, de façon que c'est la partie inférieure, celle qui est vers le col de la matrice, qui s'en dégarnit la première, & qu'en total le placenta, qui n'est autre chose que l'amas de ces filets, est d'autant plus grand, que l'embryon est plus petit.

On a vu à la fin du premier mois, le tiers de l'œuf tomenteux, la moitié au troisième & au cinquième, & il y en avoit même plus de la moitié presque à terme ; cependant j'avertis qu'il n'est pas sûr que ceux qui ont fait ces observations, ne se soient pas trompés sur le terme.

Cet amas de filets se rassemble en diminuant vers la partie supérieure de l'œuf.

On doit croire qu'il y a à la surface interne de la matrice, des flocons pareils à ceux-ci, qui cependant sont plus courts ; car Hartmann a vu de petits vaisseaux

prêts à recevoir le placenta ; & Weiss les a observés dans une nouvelle accouchée ; on voit dans l'intérieur de la matrice des vaches qui ne sont pas pleines, des tubercules, propres à recevoir les cotylédons du fœtus ; on voit aussi dans la matrice des femmes, des tubercules qui répondent aux sinuosités du placenta.

§. III. *La membrane extérieure de l'œuf.*

Dans le commencement, ces petits vaisseaux sont nuds, & si on les met dans l'eau, on les voit flotter en liberté ; cependant on les trouve souvent si couverts de sang, que tout l'œuf paroît couvert de sang engrumelé.

Mais la surface d'un œuf un peu plus grand, à-peu-près de trois pouces de long, est toute différente.

Il est alors tout couvert d'une membrane molle, poreuse, presque réticulaire, pulpeuse, couverte de filamens courts, fort aisée à déchirer, & composée de feuillets appliqués les uns sur les autres ; c'est par ce moyen que cette membrane est attachée à la matrice, mais l'adhérence est si foible, que tout l'œuf peut s'en détacher sans beaucoup de difficulté ; elle est unie à l'intérieur, & percée de pores plus ap-

parens , & les filets du placenta s'y implantent.

C'est entre cette membrane & l'enveloppe moyenne de l'œuf, que sont les filets dont nous avons parlé au §. précédent.

Ce n'est point une masse de sang coagulé, quoiqu'il y ait souvent dessous, du sang mêlé avec les filamens, & il ne paroît pas qu'elle ne se forme que par hasard, mais il est plutôt probable que c'est le chorion, c'est-à-dire une membrane extérieure de l'œuf, qui alors est développée, & semblable à une enveloppe particulière, parce que le placenta qui commence à se former, & qui n'a pas encore assez de consistance, ni des lacis assez épais de filamens, se distingue mieux alors de l'enveloppe qui le recouvre.

J'ai vu cette membrane pulpeuse, le 3^e. mois; mais vers le 4^e., elle devient fibreuse & filamenteuse, & c'est par ce moyen qu'elle s'attache d'une part au placenta auquel elle ressemble, & de l'autre part à la matrice; enfin elle devient une vraie membrane, interposée entre le placenta & la matrice; je l'ai vue dans cet état, quitter à une petite distance du placenta, sa nature membraneuse, & n'être plus qu'un duvet;

je l'ai vue aussi dans un fœtus à terme, être une membrane unie & continue; c'est une vraie membrane, les vaisseaux qui lui viennent du placenta, & qui s'implantent dans la matrice, le démontrent.

Les anciens l'ont entendu de même, & dans les Ecoles, on a enseigné que le placenta étoit recouvert du chorion, du côté qui regarde la matrice, & que le chorion recouvroit tout l'œuf.

C'est aussi la même chose dans les brutes.

On a cru que cette membrane étoit interposée entre le placenta & la matrice, & qu'elle interceptoit la communication entre l'un & l'autre; mais on verra par la suite que c'est au contraire cette membrane qui l'entretient.

§. I V. *Le Chorion.*

Nous avons dit plus haut que les filets de l'enveloppe qui contient les eaux & le fœtus, venoient peu-à-peu se rassembler à la partie supérieure de l'œuf, & que la partie inférieure cessoit d'en être couverte; nous avons dit aussi que c'est la même enveloppe qui renferme la partie tomenteuse de l'œuf, & celle qui ne paroît pas l'être.

Quelques Auteurs modernes ont donné

un nom différent à cette membrane, à l'endroit où elle recouvre le placenta, & dans celui où elle n'est point garnie de duvet ; ils ont conservé le nom de chorion à une autre enveloppe qui ressemble à une vraie membrane, qui vient prendre la place de cette première, sur la partie de l'œuf dépouillée de son duvet.

Pour nous conformer aux anciens, nous appellons chorion cette même membrane, que nous venons de dire qui occupe la place du placenta ; Harvée observe qu'on l'a nommé allantoïde.

Elle recouvre donc tout l'œuf.

On la trouve dans tous les quadrupèdes, même ceux dans lesquels à peine peut-on reconnoître un vrai placenta, comme dans la truie ; ce qui prouve complètement que les quadrupèdes peuvent se passer de placenta, mais qu'ils ont absolument besoin de chorion.

On peut appeler cette membrane, le feuillet extérieur du chorion ; mais à la circonférence du placenta, il s'en sépare un autre feuillet plus mince, qui vient couvrir sa face interne ; cependant il est difficile de suivre sa continuité au-delà de l'endroit, où les plus gros rameaux des vaisseaux ombilicaux viennent se jeter dans sa substance.

Le chorion, tel que nous venons de le décrire, est une membrane jaunâtre, molle, lisse, comme graisseuse, aisée à déchirer, couverte de filamens, qui ont différentes directions, entrelacés & flottants à l'extérieur; intérieurement unie, plus ferme, réticulaire & poreuse; cette membrane ne ressemble à aucune autre membrane du corps de l'animal, c'est ce qui a fait que Fallope l'a comparée à un gluten charnu; cependant avec de l'esprit-de-vin, on lui donne la consistance d'une vraie membrane.

Plusieurs Auteurs disent qu'elle est feuilletée, mais je ne l'ai pas vue telle.

La face extérieure s'unit aux flocons de la matrice, de façon qu'on peut en arracher les filets qui forment cette union, & qu'en les rompant, il en reste de pareils à la matrice; j'ai presque toujours trouvé dans les femmes mortes en couches, de larges portions de cette membrane, adhérentes à sa cavité; ce n'est pas que je veuille parler ici de l'adhérence du placenta.

La face interne est adhérente à la membrane mitoyenne, par le moyen d'un tissu cellulaire lâche; quelquefois il y a aussi de l'eau dans ce tissu; & elle est unie au placenta par le moyen de fibrilles & de petits vaisseaux.

La plus grande partie du chorion est vasculaire, & on peut la remplir de liqueur colorée, quoique ses vaisseaux soient fort petits; mais on les voit manifestement dans les animaux, comme dans la vache & la truie; un célèbre Anatomiste y a vu des veines, mais il n'a point vu d'arteres se rendre de la matrice au chorion.

Une partie de ces vaisseaux se plonge dans la substance de la matrice, ce qui établit une correspondance de vaisseau à vaisseau; & il y a une double liaison de la matrice avec le chorion; l'une se fait par le moyen de ces vaisseaux, & l'autre par un tissu cellulaire.

Dans le fœtus humain, le chorion n'a point de glandes; il y a cependant de petites portions de graisse.

J'ai lu dans quelques Auteurs, que c'étoit une continuation de la peau ou de l'épiderme du fœtus; mais il me paroît que le cordon va plutôt s'insérer dans une fente de la peau.

Quand il y a deux enfans dans la matrice, alors le chorion concourt avec l'amnios, à former la cloison qui les sépare; dans les animaux dont la portée est de plusieurs fœtus, chacun d'eux a son chorion particulier; je suis sûr de l'avoir vu ainsi;

M. Levret l'a cependant vu autrement, car il dit que le chorion est commun aux deux enfans.

§. V. *La Membrane mitoyenne.*

Beaucoup d'anciens ont fait mention de cette enveloppe ; je ne parle pas de Galien, qui entend par le chorion, le placenta, ce qui prouve qu'il n'a disséqué que des brutes ; cependant il admet deux lames au chorion, entre lesquelles il y a des vaisseaux qui serpentent ; & d'autres ont embrassé son opinion.

Je pense que ceux qui disent que la face interne du chorion est unie, ont voulu parler de la membrane dont il est question.

Albinus n'a donné le nom de chorion qu'à cette membrane.

Beaucoup d'Auteurs, tels que Needham, Diemerbroeck, Bidloo, Harder, Hoboken lui-même, qui cependant l'a très-bien connue, Simson, Littre, Fanton & d'autres, l'ont appelée allantoïde.

D'autres l'ont appelée fausse allantoïde, d'autres la seconde membrane de l'œuf, ou la membrane mitoyenne, ou la troisième ; & cette dénomination me paroît assez juste, mais il faut se ressouvenir qu'elle n'est au milieu, qu'à l'endroit où n'est pas le placenta.

D'autres l'ont ajoutée à l'amnios , & ce n'est pas hors de vraisemblance.

Elle occupe tout le contour de l'œuf, elle couvre la surface interne du placenta, placée entre le réseau du chorion & l'amnios , & elle se continue par-tout parallèlement à l'amnios , à l'endroit de l'œuf qui n'est point hérissé de filets, & qui répond à la matrice.

C'est une membrane blanche & opaque , qui n'est pas , comme l'amnios, d'une transparence d'eau ; qui n'est pas très-forte , mais qui l'est cependant beaucoup plus que le chorion ; elle n'est ni très-fine , ni arachnoïde , comme on l'a dit.

Elle est légèrement unie au chorion , par le moyen d'un tissu cellulaire , & il est facile de détruire cette union ; quelquefois il se trouve entre l'une & l'autre quelques portions graisseuses ; c'est aussi par le moyen d'un tissu cellulaire qu'elle est unie à l'amnios par sa partie concave ; mais l'union est plus forte qu'avec le chorion , & n'est pas si facile à détruire ; elle va se rendre au cordon , au dessus de la division des vaisseaux , c'est-à-dire très-près de l'enfant.

On a tort de rejeter cette membrane , elle est plus certainement une membrane

que le chorion lui-même ; c'est d'elle que véritablement le placenta prend naissance ; car elle n'est qu'un duvet , dans un très-foible embryon , & elle devient par la suite une vraie & solide membrane.

Elle n'est d'abord qu'une pulpe , mais cependant elle n'est pas poreuse ; les modernes conviennent que dans ce tems aussi , le chorion n'est encore qu'une mucosité.

C'est pourquoi il n'est pas probable qu'il ait pu prendre naissance d'un tissu cellulaire placé autour du péritoine.

Personne n'a encore vu de vaisseaux ni de nerfs dans cette membrane , quoique fort étendue ; on dit qu'elle est percée par des vaisseaux qui la traversent pour se rendre au placenta ; je crois l'avoir reconnu , & que les gaines de ces vaisseaux partent du tissu cellulaire interposé entre cette membrane & le chorion.

Il faut prendre garde de la confondre , avec l'allantoïde , qui est le réservoir de l'urine , & que Hale & quelques autres ont décrit dans l'homme.

§. VI. *L'Amnios.*

Il est difficile de suivre en ceci un ordre bien régulier ; on ne veut pas détacher le

chorion du placenta, & cependant on ne peut gueres en faire la description avant d'avoir parlé du cordon; & il n'est pas aisé non plus de parler du cordon, sans parler en même tems de l'amnios & de l'allantoïde; nous décrirons donc premièrement l'amnios.

Ce qu'Empedocle a appelé amnios, est cette enveloppe interne, qui dans tous les animaux quadrupedes & volatiles, contient le fluide dans lequel est renfermé le fœtus; cette enveloppe existe donc dans les quadrupedes, les oiseaux, les poissons & les quadrupedes froids; cette même membrane se trouve aussi dans les insectes, mais c'est une enveloppe fort dure, ce qui empêche que le fluide ne soit aussi apparent.

Elle est ovale dans les hommes, & dans les volatiles elle a la figure d'un rein.

Dans l'homme, l'amnios est une membrane fine, cependant plus ferme que les autres enveloppes du fœtus, & quelquefois si dure, que dans le travail de l'enfantement, on est obligé de la rompre; elle est transparente; elle est la même dans toute son étendue, très-lisse à l'intérieur, & couverte à l'extérieur d'une espece de tissu cellulaire, par le moyen duquel elle est

plus exactement adhérente à la membrane mitoyenne du fœtus , vers le placenta.

Elle renferme tout l'œuf , excepté le placenta , & va se rendre au cordon ombilical , & se continue avec son enveloppe ; de manière qu'elle s'élève à quelque distance du placenta , à un pouce & plus , & s'approche du cordon ; ce qui fait qu'il y a un vuide entre l'amnios & le placenta , une espèce de bulle qu'on peut faire gonfler en la soufflant. Quand l'embryon est tout nouveau , elle renferme tout son ombilic.

Je me souviens de l'avoir séparée en deux lames , une pâle , & l'autre couleur d'eau.

On a trouvé dans l'amnios des vaches , & sur sa surface interne , quelques petits corps blanchâtres , semblables à des glandes ; on n'en trouve point de même dans l'homme ; Fabre a vu aussi dans la vache , des vésicules aqueuses.

Dans les volatiles , il y a dans cette membrane , des vaisseaux sanguins très-apparens ; il y en a aussi dans les quadrupèdes , comme la vache & la truie ; ils sont plus difficiles à appercevoir dans l'homme.

J'ai cependant vu une fois un rameau de de l'artere ombilicale qui alloit à l'amnios , & qui delà alloit se rendre au placenta ;

Needham a dit autrefois , qu'on pouvoit appercevoir des vaisseaux dans l'amnios, quand le sujet étoit encore chaud, & que le froid les faisoit disparoître; Hoboken en a vu quelques vestiges. Tout ceci semble prouver qu'il y a des vaisseaux dans l'amnios, quoiqu'on ne puisse pas les faire voir; il y a même un Auteur qui a vu transfuser par l'amnios, de la liqueur injectée dans l'artere ombilicale.

On a conjecturé qu'il y avoit des vaisseaux laiteux ou lymphatiques, mais aucune expérience ne l'a confirmé.

Dans l'homme, comme dans les brutes, chaque fœtus a son amnios, ce qui prouve que les fœtus qui paroissent adhérens l'un à l'autre, ne le sont pas, s'ils ont eu chacun leur amnios; car ceux-là sont renfermés dans le même; on a vu deux fœtus qui tenoient ensemble par les fesses, qui avoient été renfermés dans le même amnios.

Il y a cependant très-peu d'exemples de jumeaux contenus dans le même amnios, & encore peut-on douter de la vérité de quelques-uns des exemples qu'on en rapporte; & ce que Hale a pris pour une allantoïde, me paroît être un second amnios.

Car quoiqu'il n'y ait qu'un placenta, il y a deux amnios; c'est ce qui fait que

quand il y a deux jumeaux , les eaux d'un amnios peuvent s'écouler deux jours avant l'accouchement.

C'est une membrane particuliere, & non pas une continuation de la peau ni du péritoine, qui enveloppe le cordon.

Ce qu'on appelle la coëffe, est une portion de l'amnios, que l'enfant apporte avec lui en venant au monde ; l'enfant naît coëffé, quand les passages sont fort larges, & on dit que c'est signe de bonheur.

§. VII. *Les Eaux de l'Amnios.*

Jamais l'amnios n'est sans un fluide ; il contient des eaux depuis la formation du fœtus, jusqu'à l'instant de l'accouchement.

Moins le fœtus est avancé, & plus est grande la quantité des eaux, en proportion de son volume ; dans les commencemens, le poids des eaux excède de beaucoup celui du fœtus.

On a trouvé trois ou quatre onces d'eau, avec un fœtus pas plus gros qu'une fourmi.

Un veau qui ne pesoit que onze gros, étoit renfermé dans une demi-livre d'eau.

Il y a plus, on en trouve beaucoup, tant dans un œuf qui n'est pas fécondé, que dans un œuf de volatile ou de quadrupede, qui, quoique fécondé, ne contient

pas un fœtus qu'on puisse appercevoir.

Les eaux vont toujours en augmentant en quantité, mais elles n'augmentent pas en même proportion que le fœtus, dont l'accroissement est bien plus considérable; on croit qu'au troisieme mois, le poids du fœtus excède celui des eaux dans lesquelles il est renfermé.

Quand le fœtus est à terme, il n'y a gueres plus de deux livres d'eau, tandis qu'il pèse huit livres *au moins*.

Il y a des animaux, & même quelques femmes, qui ont très-peu d'eau dans le tems de l'accouchement; dans l'œuf, elle se dissipe depuis le dix-huitieme jour, de façon qu'il y en a très-peu quand il éclot; les lapines n'en ont plus quand elles mettent bas.

Ce fluide diminue aussi, en proportion de l'augmentation du fœtus, & de la quantité de l'urine, dans les animaux quadrupedes qui ont une allantoïde; quand l'embryon est tout nouveau, il y a beaucoup plus d'eau que de liqueur dans l'allantoïde; & il y en a vingt fois moins, quand il est à terme; un veau prêt à naître, a quelques livres de fluide dans son allantoïde; & dans le troisieme mois, il n'y en a que très-peu.

Dans le commencement, le fluide, tant des œufs de quadrupedes que de ceux des

volatiles, est aussi limpide & aussi clair, que l'eau de source la plus pure ; mais sur la fin de la gestation , il est un peu trouble & opaque ; il est de couleur rousse ou verdâtre.

Il a quelque chose de gluant & de gélatineux ; cette croute grasse & gluante qui couvre la peau de l'enfant , en est une preuve ; on voit aussi quelque chose de semblable à la surface interne de l'amnios ; car je pense que ce sont des concrétions de ce fluide, qu'on a prises pour des glandes.

§. VIII. *La nature de ces Eaux.*

Comme c'est terminer une grande dispute parmi les Physiologistes, que de déterminer les qualités de ces eaux, il faut s'en occuper avec attention.

D'abord il faut prendre garde de confondre cette humeur quand elle est fraîche, avec la même humeur devenue putride ; car les eaux ont beaucoup de facilité à se corrompre, principalement dans les femmes, quand la grossesse est avancée ; la chaleur du lieu, & le voisinage des intestins, peuvent bien y contribuer ; cependant il n'est pas aisé de s'y tromper, à moins qu'on ne le veuille bien ; car ce n'est jamais par dépravation qu'elles sont de nature à se coaguler ; au contraire, la cha-

leur & le séjour empêchent certainement de se coaguler les humeurs qui étoient coagulables ; & si on a fait des expériences qui aient prouvé que cette humeur se coagule quelquefois , on peut assurer avec confiance qu'elle est de nature à se coaguler , quoique dans d'autres expériences elle ne se soit pas coagulée.

Les eaux de l'amnios sont un peu salées , elles ressemblent assez à du petit-lait , même par l'odeur ; elles sont douces dans quelques animaux.

Elles se mêlangent avec l'eau , quoiqu'elles aillent au fond.

Quand on les prend récentes de l'animal , elles se coagulent au feu , comme a coutume de faire la lymphe , comme le fait le blanc d'œuf qu'on fait durcir , & enfin comme l'humeur contenue dans les œufs de vipere.

Les liqueurs spiritueuses fortes les épaississent , l'alun en fait de même , aussi bien que l'infusion de noix de galle & l'esprit de nitre.

Moi - même , je les ai réduites en grumeaux , & comme un nuage épais , avec une liqueur spiritueuse dans un œuf humain dont le germe avoit péri.

Il s'y forme , même spontanément , des

caillots comme caséeux & gras ; elles déposent aussi , quoique corrompues , des petites masses pareilles , quand on fait passer à travers un filtre la partie la plus fluide , ou qu'elle s'en est évaporée par l'action du feu ; cependant elles sont alkalines & salées , elles fermentent avec les acides , & se dissolvent par l'acide vitriolique.

La liqueur qu'on trouve & dans l'estomac & dans l'amnios , m'a paru avoir beaucoup d'analogie avec celle du péricarde , qui est de nature lymphatique.

Dans le cadavre , le séjour la rend salée ; quelquefois même elle le devient spontanément dans le fœtus à terme , & de même dans l'œuf ; elle est très-gluante ; elle n'est pas sans quelques marques d'acrimonie , puisqu'elle rend rudes les doigts de l'Accoucheur ; & alors ni le feu , ni les liqueurs spiritueuses , ni l'acide nitreux , ni la saumure , ne la peuvent coaguler.

Dans cet état , si on l'expose au feu , on voit une écume & des filamens , ensuite elle se dessèche , & quand l'humeur s'en est évaporée , elle laisse une terre & un sel fixe.

Ces phénomènes font voir que ce n'est pas une mucosité , car ils seroient tout autres ; à peine une humeur muqueuse se pu-

tréfié-t-elle , à moins qu'elle ne soit dissoute dans l'eau , & elle ne se mêle point avec l'eau.

J'ai lu qu'il s'étoit trouvé des globules dans les eaux de l'amnios , même après qu'elles s'étoient putréfiées.

§. I X. *La source de ces Eaux.*

C'est un problème si difficile à résoudre , que je ne me flatte pas d'y réussir.

Les anciens enseignoient qu'elles étoient la sueur , ou comme la sueur du fœtus , & quelques modernes ont été de ce sentiment.

D'autres ont dit que c'étoit son urine , & d'autres un mélange de la sueur & de l'urine.

On a dit aussi que c'étoit un suc qui venoit des mamelles du fœtus , qui sont fort grosses & pulpeuses.

Suivant d'autres , c'est la salive ; & d'autres encore veulent que ce soit un mélange de salive , du mucus des narines & d'urine.

Il y en a qui pensent que ce fluide est une gelée , qui provient des petites papilles répandues dans toute la longueur du cordon , ou de ses conduits lymphatiques.

D'autres disent qu'il est fourni par les glandes du chorion ; d'autres par les vais-

seaux capillaires ; différens Auteurs le font venir des vaisseaux lymphatiques de l'amnios , ou des tuyaux laiteux qui vont du placenta au chorion , & qui se vuident goutte à goutte dans l'amnios , ou des glandes dont les tuyaux excrétoires viennent s'ouvrir à l'intérieur de cette membrane, par des orifices qu'on y apperçoit.

Enfin, d'autres prétendent que ces eaux s'amassent par transfusion , comme la liqueur du péricarde, du péritoine & de la plevre ; & qu'elles s'échappent comme par transpiration dans la cavité de l'amnios , des extrémités des arteres ombilicales, qui se distribuent à cette membrane ; & ils donnent pour preuve , qu'il n'y a point de canaux qui du jaune de l'œuf, communiquent avec la membrane qui contient le blanc.

Un fort argument contre toutes ces hypothèses , c'est que les eaux sont en grande quantité quand le fœtus est encore très-petit ; qu'il a vingt fois , peut-être cent fois moins de volume qu'elles ; & enfin quand il n'y a point de fœtus, qu'il a péri prématurément , on trouve de l'eau dans l'amnios , & un placenta , tandis que le fœtus a disparu ; ou au moins il est très-petit , en proportion de ce que feroit un fœtus vivant , relativement à ses membranes : ce

qui prouve qu'il y a long-tems qu'il a péri ; & au contraire , à mesure qu'il prend de l'accroissement , la quantité des eaux diminue au point , que , suivant quelques-uns , il n'en reste plus.

De plus , on voit bien que le fœtus reçoit des sucs de sa mère , qu'il fait des excrétiions , & qu'il résorbe ces sucs de nouveau.

Il y a aussi des vices particuliers dans chacune de ces hypothèses ; la surface du corps du fœtus est enduite d'une espèce de pommade grasse & muqueuse ; il paroît que cet enduit doit empêcher l'abondance de la sueur ; les eaux ne sont donc point le produit de cette excrétion.

Elles ne viennent pas non plus de l'urine ; celle du fœtus est certainement très-douce à la vérité ; mais les eaux de l'amnios sont bien différentes de l'urine , ne fut-ce que par leur propriété de se coaguler ; d'ailleurs on a vu beaucoup d'eaux dans l'amnios d'un fœtus dont la verge n'étoit point percée , & dans la vessie duquel il y avoit de l'urine retenue & fétide.

Les glandes salivaires , & celles des mamelles , ne pourroient pas filtrer une si grande quantité d'humeur ; & le caractère des eaux de l'amnios est bien différent de

celui du lait & de la salive ; on peut dire la même chose du cordon ombilical.

On n'a point encore découvert de glandes ni de vaisseaux lymphatiques dans l'amnios, ni dans le chorion.

Je ne comprends pas bien comment un fluide poussé dans l'artere ombilicale peut transfuser dans l'amnios ; il faut supposer cette membrane percée, pour qu'elle puisse avoir une communication avec cette artere.

Enfin, les fœtus des animaux quadrupèdes ovipares, & ceux des poissons, sont environnés de fluide ; ils n'ont cependant point de cordon ombilical, ni par conséquent de voie par laquelle les humeurs de l'enfant puissent former la liqueur de l'amnios.

Il suit donc, que, puisque cette liqueur ne peut provenir du fœtus, elle vient de la matrice & de la mere ; je n'ose mettre en avant une expérience qui le prouve : on dit qu'une femme grosse ayant pris du safran, les eaux en furent teintes.

On ignore entièrement les voies par lesquelles ces eaux viennent s'amasser dans l'amnios ; il est nécessaire que pour y parvenir, elles traversent le chorion & la membrane mitoyenne ; ou qu'elles passent à travers le placenta.

J'avoue que j'ignore comment elles y parviennent , mais je ne vois pas qu'on puisse l'expliquer autrement ; il est nécessaire qu'il s'en sépare continuellement de nouvelles de la matrice , car l'extrêmement petite quantité que l'œuf en a apporté de l'ovaire , ne peut pas suffire.

J'avertis aussi qu'elles ne viennent nullement dans l'amnios, en vapeur , comme la liqueur qui transude de la plevre , du péricarde & du péritoine ; c'est vraiment une transpiration qui se fait par les pores de ces membranes ; car ce sont des vapeurs telles , que dans le corps le plus sain , il n'y a point une aussi grande abondance de fluide épanché ; au lieu que dans l'amnios, elles doivent remplir une espace qui sans elles seroit vuide , & cet espace entre le fœtus & l'amnios , est considérable.





DISSERTATION

SUR L'ORIGINE

DES EAUX DE L'AMNIOS.

LE fœtus depuis sa formation , jusqu'au tems où il est expulsé de la matrice , nage dans un fluide , plutôt lymphatique qu'aqueux , qu'on nomme *les eaux de l'enfant* , *les eaux de l'amnios*. Les usages généraux de ce fluide sont assez connus ; cependant on ne convient pas unanimement qu'il ait une propriété nutritive , c'est-à-dire qu'il serve d'aliment au fœtus ; & même parmi ceux qui le regardent comme véritablement nourricier , il y a controverse sur la voie par laquelle il passe à l'enfant ; les uns veulent que ce ne soit que par les pores cutanés qu'il pénètre dans ses vaisseaux , & les autres prétendent qu'il le reçoit par la voie de la déglutition : ils citent même d'après Heister , une expérience qui paroît décisive. Mon dessein n'est pas d'entrer

dans cette dernière discussion ; je me suis proposé seulement de résoudre une autre question , qui jusqu'à présent est restée problématique , & dont la solution pourra donner quelques éclaircissmens sur la propriété de ces eaux. Ce fluide s'amasse peu-à-peu dans la cavité de l'amnios ; mais quelle est sa source , & quels sont les vaisseaux qui le charient dans cette cavité ? C'est ce que je vais tâcher d'éclaircir.

On a cru pendant longtems que les eaux de l'amnios n'étoient que le produit des excrétiions de l'enfant ; mais outre plusieurs raisons qui démontrent la fausseté de cette opinion , la consistance & les propriétés de ces eaux , prouvent qu'elles ne peuvent être du genre des humeurs excrémentitielles. Beaucoup de Physiologistes ont pensé qu'elles transudent des vaisseaux exhalans du placenta , des membranes , ou du cordon ombilical. D'autres sont portés à croire qu'il y a dans ces substances , des glandes destinées à filtrer cette humeur pendant le cours de la gestation , quoique jusqu'à présent aucun Anatomiste n'y en ait découvert ; en un mot les idées ne sont point fixées sur ce point de Physiologie , & aucun Auteur n'a pris le soin d'assigner la vraie source de ces eaux ; M. de Haller dit même ,

comme on vient de le voir, que c'est un problème si difficile à résoudre, qu'il ne se flatte pas d'y réussir.

Je ne m'occuperai point à combattre les diverses opinions qu'on a eues successivement sur cet objet; j'aurai pleinement réussi à en démontrer l'erreur, si je puis prouver que ce sont les vaisseaux utérins, qui pendant le cours de la grossesse, fournissent peu à-peu le fluide renfermé dans la cavité de l'amnios.

Pour répandre quelque jour sur cette espèce de sécrétion, il est nécessaire de donner une idée juste de l'état de la matrice, pendant la grossesse; c'est-à-dire de réfuter deux opinions erronées, qui n'ont que trop pris faveur, & qui même ont donné lieu à une si forte prévention, qu'on n'a pas eu le moindre soupçon qu'il y eût dans sa substance, des vaisseaux propres à fournir cette humeur: on est presque universellement persuadé que pendant la grossesse, les parois de la matrice ne perdent rien de leur épaisseur: on va même jusqu'à dire qu'elles en acquièrent davantage; on croit aussi que dans ce tems, toute la substance de cet organe est remplie de gros vaisseaux sanguins. Ces deux opinions ont tellement prévalu, que l'as-

sertion du contraire paroît être un paradoxe ; tous les Auteurs même qui disent avoir fait les recherches les plus exactes, sur l'état de la matrice pendant la grossesse, semblent être d'accord sur ces deux points ; cependant j'ose assurer contre ces autorités , que rien n'est moins conforme à la vérité ; & j'espère qu'il ne me sera pas difficile de prouver, 1°. que c'est faute d'avoir observé avec justesse, qu'on a prétendu que la matrice conservoit toute son épaisseur pendant la grossesse ; 2°. que bien loin que toute sa substance soit alors remplie de gros vaisseaux sanguins, il n'y en a dans la plus grande partie de son étendue, que de lymphatiques, & ce n'est que dans un petit espace qu'on en trouve d'un certain volume, & remplis de sang.

De Venter qui a soutenu avec le plus de chaleur que la matrice conserve toute son épaisseur, même jusqu'à la fin de la grossesse, se croyoit fondé dans cette opinion, sur l'observation & sur le raisonnement ; » Toutes les fois, dit-il, que je me » suis trouvé à l'ouverture d'une femme » morte en couches, *ce qui m'est souvent* » *arrivé* ; j'ai vu la matrice entièrement » épaisse, de quelque grandeur qu'elle » fût ; je l'ai vu, dis-je, & ne l'ai jamais

» vu autrement ; de maniere que dans
» quelque état qu'elle soit, son épaisseur
» est toujours la même ». Il ajoute en-
suite, pour prouver qu'il est nécessaire
que cela soit ainsi : « les vaisseaux dont
» la matrice est composée, qui avant la
» grossesse ne sont que des fibres très-me-
» nues, dont la cavité & le liquide ne sont
» pas sensibles, se nourrissent insensi-
» blement pendant la grossesse, se dila-
» tent, & se remplissent tellement de l'hu-
» meur qui y circule, que l'utérus malgré
» son extension, ne perd que peu ou point
» de son épaisseur.

Avant d'opposer mes observations à cel-
les de De Venter, qu'il me soit permis de
faire remarquer qu'elles portent entière-
ment à faux ; il entreprend de prouver que
les parois de la matrice sont épaissies pen-
dant la grossesse, & il ne cite que ce qu'il
a observé sur ce viscere après l'accouche-
ment ; on ne doit assurément pas conclure
de l'état dans lequel on la trouve alors,
qu'elle étoit de même avant l'accouche-
ment ; car quoiqu'elle ne soit pas réduite à
son volume primitif, son étendue est beau-
coup moindre qu'elle n'étoit pendant la
grossesse, & conséquemment son épais-
seur doit être bien plus considérable ; j'ex-

pliqueraï cela plus au long dans un instant. Quant à la théorie dont il appuie son opinion , elle ne prouve pas davantage , puisque , comme je le ferai voir , ce n'est qu'un système qu'il a adopté sur la parole d'autrui , parce qu'il étoit favorable à son sentiment , mais qui est démenti par l'observation.

On peut se convaincre par l'autopsie , que les parois de la matrice sont très-minces sur la fin de la grossesse ; c'est par ce moyen que je m'en suis assuré , & voici la marche de mes observations. En 1745 , je fis à l'Hôtel-Dieu de Paris , l'ouverture du cadavre d'une femme , qui étoit parvenue au terme de sa grossesse , mais qui n'étoit point entrée en travail d'enfantement. A l'incision de la matrice , je la trouvai d'un tissu lâche & spongieux , & elle n'avoit pas beaucoup plus d'épaisseur que la vessie. Imbu alors de l'opinion des Ecoles , je fus étonné de ce phénomène , mais j'avoue que trop jeune encore pour avoir l'esprit observateur , je ne fis pas le moindre raisonnement sur un fait si contradictoire à ce qu'on m'enseignoit ; j'en fus cependant frappé. Quelques années après , j'eus une autre occasion de faire l'ouverture du cadavre d'une femme grosse & à terme ; je

trouvai de même la matrice très-amincie. Je me rappelai la première ouverture que j'avois faite, & je cherchai à raisonner sur ce que j'avois observé dans ces deux cas; mais mes recherches n'eurent aucun succès, & je finis par attribuer cet amincissement à quelque cause particulière que je ne pouvois reconnoître.

J'ai depuis ce tems, ouvert le cadavre de plusieurs femmes mortes, immédiatement après l'accouchement, & d'autres sur la fin de la grossesse; j'ai toujours trouvé les parois de la matrice fort épaisses, dans celles qui étoient accouchées; & dans celles qui avoient péri, avec leur enfant dans leur sein, je les ai vues tantôt fort épaisses, & tantôt très-minces. Ces alternatives m'ont tenu très-longtems en perplexité, & m'ont fourni matière à beaucoup de réflexions. J'ai enfin découvert le secret, & je suis venu à bout de concilier ces apparences de contradiction.

Je me suis rappelé que toutes les fois que j'avois trouvé la matrice fort mince, je l'avois examinée dans des femmes, qui étoient mortes avant d'être entrées en travail, ou du moins sans qu'il se fût rien échappé de la cavité de l'amnios; & qu'au contraire, dans les cas où j'avois trouvé

qu'il y avoit une certaine épaisseur , je n'avois fait l'ouverture qu'après l'écoulement des eaux ; cette distinction me parut résoudre toute la difficulté , & je conclus alors qu'elle avoit échappé aux Observateurs , & que c'étoit cette inattention de leur part , qui avoit donné lieu à une si grande diversité d'opinions sur ce point ; & que par conséquent , ceux qui avoient assuré avoir trouvé la matrice fort épaisse , ne l'avoient vue qu'après l'accouchement , ou du moins après l'évacuation des eaux. J'ai depuis ce tems eu occasion de me confirmer dans cette opinion.

Je pourrois citer pour preuve , quelques ouvertures que j'ai faites de femmes mortes au terme de leur grossesse ; mais pour éviter les redites , je me contenterai de rendre compte d'une que je fis en 1768 , en présence de deux Chirurgiens (1). Une femme parvenue à la fin de sa grossesse , mourut d'hémorrhagie utérine ; elle avoit ressenti quelques douleurs , que les Accoucheurs appellent préparantes , mais les eaux ne s'étoient pas écoulées. Comme il y avoit près de cinq heures que cette femme étoit

(1) Messieurs Gibert & Sigaut , Chirurgiens à Paris.

morte, & que par conséquent j'avois une certitude plus que morale, que l'enfant avoit aussi perdu la vie ; je me donnai le tems de faire observer l'état des choses aux deux Chirurgiens assistans ; après avoir incisé les tégumens du bas-ventre , je leur fis remarquer que la matrice paroissoit très - mince à la vue ; & convaincu par ce que j'avois précédemment observé , je les prévins qu'ils verroient au moment de l'incision qu'elle l'étoit effectivement ; je ne fus point démenti à la section de ce viscere ; ils virent ainsi que moi , que le plus léger coup de scalpel en pénétra toute la substance , qu'elle n'avoit pas plus d'une ligne d'épaisseur , & qu'elle étoit d'une texture extrêmement lâche.

Nous observâmes , après que j'eus fait l'extraction de l'enfant , que la matrice se contracta sensiblement , & que cette contraction fit que les bords de l'incision que j'avois faite , prirent en un instant beaucoup d'épaisseur. J'aggrandis ensuite cette incision , & la continuai tout le long de la parois antérieure , pour mieux observer la situation du placenta ; je trouvai le reste de cette parois beaucoup plus épaisse alors , qu'elle ne l'étoit à la première section que j'avois faite. Le placenta étoit placé sur la

parois postérieure , & une partie de cette masse , tout au plus le quart , n'avoit plus d'adhérence avec cette parois ; ce léger décollement avoit suffi pour donner lieu à une hémorrhagie assez considérable , pour faire périr la femme en fort peu de tems.

On m'a objecté que , de ce que sur une femme morte , j'avois trouvé la matrice fort mince , je ne devois pas conclure qu'elle l'est de même dans l'état naturel , & sur une femme vivante. Je doute que cette objection ait été faite de bonne foi ; mais quoi qu'il en soit , elle me paroît trop futile , pour que je croie avoir besoin d'y répondre. Mais on pourroit avec plus d'apparence de raison , m'objecter que je ne puis alléguer que ce seul exemple bien avéré & bien constaté , & qu'un seul fait ne peut faire loi. Il est vrai que je n'ai pas eu de témoins observateurs dans la première ouverture que je fis en 1745 ; que dans une autre que j'ai faite en 1749 , il n'y avoit que des femmes ; mais mon témoignage sur ce point est d'autant plus authentique , qu'alors j'étois prévenu que la matrice devoit être très-épaisse , & que je fus étrangement surpris de la trouver au contraire fort mince dans ces deux cas ; & que dans quelques autres ouvertures que

j'ai faites depuis, je l'ai trouvé de même ; d'ailleurs aucun intérêt, si ce n'est celui de la vérité, ne peut me déterminer à soutenir cette opinion ; ce n'est point par opiniâtreté que j'y suis attaché ; pour en convaincre , j'en appelle aux expériences à faire ; quoique l'occasion de les faire ne se présente pas bien fréquemment, il n'est cependant pas fort difficile de la rencontrer ; & je suis certain que toutes les fois qu'on fera l'ouverture d'une femme morte sur la fin de sa grossesse, si on observe avec attention, on verra ce que j'ai vu ; c'est-à-dire, qu'avant l'évacuation des eaux, les parois de la matrice seront fort minces, & qu'elles auront une certaine épaisseur après leur écoulement.

Pour le peu qu'on réfléchisse sur le mécanisme de la grossesse, il ne sera pas difficile de reconnoître que les parois de la matrice doivent s'émincer de jour en jour pendant le tems de sa durée, & que sur sa fin, elles doivent être très-minces ; & si on examine les changemens qui arrivent à cet organe, pendant le travail, & après l'accouchement, on verra aussi qu'il est nécessaire que ses parois prennent subitement une certaine épaisseur après l'écoulement des eaux, & que cette épaisseur augmente

de plus en plus , après la sortie de toutes les substances qui y étoient renfermées pendant la grossesse.

La matrice est musculeuse ; elle est formée d'un assemblage de fibres circulaires , longitudinales , transverses , obliques , spirales , en un mot rangées dans tous les sens. Toutes ces fibres sont unies ensemble par le moyen d'un tissu spongieux , qui hors du tems de la grossesse , les tient entassées & très-serrées les unes contre les autres ; de manière qu'alors elle est d'un très-petit volume , & que sa cavité est si étroite , que ce viscere est à peu de chose près , un corps purement massif. Comme la matrice hors du tems de la grossesse , n'est que d'un usage précaire , il auroit été au moins inutile qu'elle eut occupé plus d'espace dans l'hypogastre , & que sa cavité eût été plus ample ; mais aussi ce viscere étant destiné à donner asyle à des substances , qui de jour en jour doivent acquérir plus de volume , il étoit nécessaire qu'il fût composé d'une multitude de fibres , qui par leur développement successif , pussent se prêter à l'accroissement insensible de ces substances.

L'expansion de la matrice pendant la grossesse , se fait donc aux dépens des fibres qui entrent dans sa composition ; mais

ce n'est pas , comme l'ont prétendu quelques Phyficiens , par l'extension de ces fibres , qu'elle parvient au point de dilatation où elle est à la fin de la grossesse ; il y a long-tems qu'on a senti qu'il ne seroit pas possible que des fibres musculaires pussent , même par la gradation la plus insensible , s'étendre aussi prodigieusement sans se rompre ; si elles ne se rompoient pas , seroit-il possible qu'elles ne perdissent pas de leur ton ; & pourroient-elles par conséquent avoir autant de forces qu'il est nécessaire qu'elles en aient , & qu'elles en ont effectivement pour expulser l'enfant ? car c'est principalement dans le tems de l'accouchement , qu'on remarque combien elles ont d'énergie ; il n'est donc pas raisonnable d'attribuer à l'extension de ces fibres , cette prodigieuse dilatation.

La matrice ne se dilate que passivement ; car on sçait que sa propriété naturelle est de se contracter. Ce ne sont point les substances solides qu'elle renferme , qui par leur accroissement successif produisent sa dilatation , elle n'est due qu'à l'action du fluide qu'elle renferme ; ce fluide , en s'accumulant peu-à-peu dans sa cavité , exerce une pression égale & continue sur tous ses points , & par cette pression , il force ses

parois à reculer ; il agit constamment & sans interruption, puisque c'est sans interruption qu'il y aborde, & que de jour en jour, il augmente en quantité ; par son action sur les fibres de la matrice, il les développe, les déplie pour ainsi dire, comme l'a observé un homme célèbre de nos jours, & les oblige par conséquent à s'écarter les unes des autres. Le tissu spongieux qui les unit, & qui de sa nature est prodigieusement extensible, cede facilement à la puissance qui agit sur lui, & il ne cesse de se prêter à l'écartement de ces fibres, que lorsque la somme de son extensibilité est épuisée, ou du moins lorsque les fibres sont écartées à leur dernier degré possible.

Si la matrice en vacuité, n'a toute l'épaisseur qu'on y remarque, que parce que les fibres qui en forment le tissu sont très-rapprochées les unes des autres, & très-ferrées, il est tout simple que dès qu'elles viennent à s'écarter, cette épaisseur doit diminuer, & que ses parois doivent s'amincir, à mesure que se fait leur développement. Ainsi, quand elle sera parvenue à sa plus grande dilatation, sa substance ne sera uniquement qu'un tissu spongieux, auquel des fibres musculaires, placées çà & là, serviront pour ainsi dire de soutien ; il n'est

donc pas étonnant qu'elle soit alors d'un tissu lâche, comme l'ont remarqué tous les Observateurs, & De Venter lui-même ; il est certain aussi qu'elle doit être fort amincie, puisque l'expérience démontre que le tissu cellulaire perd de son épaisseur, en raison égale de son extension ; c'est ce qu'on observe spécialement dans les hydropisies ascites.

L'expérience & la raison démontrent donc que l'épaisseur de la matrice diminue, à mesure que se fait sa dilatation ; mais puisque c'est le fluide qu'elle renferme qui est l'agent de cette dilatation, il est aisé de comprendre qu'après l'écoulement de ce fluide, ses parois doivent reprendre de leur épaisseur. Dès que les eaux de l'amnios se sont écoulées, la puissance qui agissoit sur la matrice, & qui forçoit sa dilatation, n'a plus lieu ; alors, par la vertu tonique & contractile dont elle jouit éminemment, elle se rétracte subitement, à moins que quelque cause incidente ne la tienne en atonie, ce qui est fort rare ; car on observe même qu'elle se rétracte après la mort ; comme je l'ai vu arriver cinq heures après, dans la femme qui fait le sujet de l'observation que j'ai rapportée. La matrice ne peut revenir ainsi sur elle-même, sans que

ses fibres qui étoient écartées les unes des autres, ne se resserrent & ne se rapprochent, & ces fibres en se rapprochant, la rendent plus dense & plus compacte; elle le deviendra d'autant plus, qu'il y aura eu une plus grande quantité d'eaux, & qu'il se fera passé plus de tems depuis leur évacuation.

D'après ce qui vient d'être dit, on voit aisément que cet amincissement ne se fait que par gradation; qu'au 5^e., 6^e., 7^e. mois de la grossesse, la matrice a encore conservé un peu de son épaisseur; qu'elle n'est très-mince que sur la fin; & que le col n'éprouvant de dilatation que plus tard que le corps & le fond, commence aussi plus tard à s'émincer. D'ailleurs le degré d'amincissement n'est pas le même à beaucoup près, dans toute l'étendue de ce viscère; le fond conserve toujours un peu de son épaisseur: il est formé d'un plus grand nombre de fibres musculaires, & il est pour ainsi dire le point de ralliement de toutes celles qui entrent dans sa composition; c'est ce qui a fait croire à Ruyfch qu'il y avoit au fond un muscle particulier. Il peut aussi se trouver des différences produites par des causes accidentelles: un schirre, une congestion quelconque dans quelque endroit de

de la matrice, en empêchant une partie de ce viscere de se dilater également, l'empêchera de s'amincir comme le reste.

Mais la différence la plus sensible, est celle qui se trouve à l'endroit où est implanté le placenta ; cet endroit conserve toujours son épaisseur, & en acquiert même plus qu'il n'en avoit avant la grossesse. Si c'est au fond de la matrice que s'est faite son implantation, le fond sera beaucoup plus épais que le reste de son étendue ; il en fera de même des parois ; si même le placenta a pris racine sur le col, comme cela arrive quelquefois, ce col, qui souvent est fort mince aux approches de l'accouchement, est au contraire fort épais dans ce cas ; enfin, si ce n'est que sur un segment du cercle de l'orifice, il n'y aura que cette portion du col qui sera fort épaisse, tandis que l'autre sera très-amincie ; mais comme cette épaisseur particulière de l'endroit où s'est attaché le placenta, n'est qu'une suite du changement qui arrive dans les vaisseaux de cette portion de la matrice, & de la différence qu'il y a entre ces vaisseaux, & ceux du reste de sa substance ; j'en donnerai la raison, en faisant voir que les vaisseaux respectifs de ces deux parties de ce viscere,

ne sont ni de même volume, ni de même nature ; c'est ce que je me propose de prouver.

Graaf avoit dit que les vaisseaux utérins étoient très-gros pendant la grossesse, à cause de la grande quantité de suc nourricier qui vient sy rendre : *propter affluentis alimenti copiam* ; Bartholin prétendoit qu'ils étoient gorgés de sang : *turgere sanguine* ; beaucoup d'Observateurs depuis eux, ont dit avoir trouvé la matrice remplie de très-gros vaisseaux sanguins ; & c'est d'après toutes ces autorités, que Deventer s'est cru en droit de dire qu'ils se remplissent de l'humeur qui y circule. On ne peut douter que ce ne soit d'après l'observation, que ces Auteurs ont parlé ainsi ; mais il y a défaut de justesse dans leur observation ; les uns ont vu de gros vaisseaux sanguins à l'endroit de l'attache du placenta ; & ils ont conclu du particulier au général : car ils se sont imaginés qu'il en étoit de même dans la grande portion qui est tapissée par le chorion ; les autres n'ont examiné la matrice qu'après l'accouchement, & ils ont cru qu'elle étoit pendant la grossesse, comme ils la voyoient alors. Ces erreurs se sont accréditées, parce que ceux qui ont écrit depuis Graaf, Bartholin & les autres,

ont adopté leur sentiment sans examen ; pour moi, j'ai fait ces recherches avec attention, & j'ai observé que les vaisseaux compris dans l'espace occupé par le placenta, sont tout autres que ceux de la portion de la matrice qui répond au chorion ; & qu'après l'accouchement, tout le système vasculaire de cet organe est bien différent de ce qu'il étoit pendant la grossesse : je m'explique.

Le placenta occupe une partie de l'intérieur de la matrice, & c'est tout au plus le tiers ; le reste de cette cavité est tapissée par le chorion, qui communément lui est adhérent dans tous les points ; ces deux portions de la matrice ont un ordre de fonctions bien différentes à remplir ; l'espace qui est occupé par le placenta, répond par communication de vaisseaux à une masse, dont tout l'extérieur est hérissé de filets vasculaires ; ces filets sont comme autant de suçoirs, destinés à pomper continuellement des sucs, pour les transmettre à l'enfant ; les vaisseaux qui communiquent avec eux, doivent contenir une grande quantité de liquide, puisqu'un grand nombre de ces suçoirs est enraciné dans l'orifice de chacun de ces vaisseaux ; que c'est d'eux que le fœtus reçoit la ma-

jeune partie des fucs qui lui sont nécessaires, & que d'ailleurs l'aire qu'ils occupent est très-étroite, en proportion de toute l'étendue de la matrice; ils doivent aussi être d'un volume proportionné à la quantité de fluide qu'ils contiennent; il est donc nécessaire qu'ils soient très-gros; aussi s'en trouve-t-il parmi ces vaisseaux, dans l'orifice desquels on pourroit aisément mettre l'extrémité du doigt, comme l'ont observé MM. Morgagny, Monro & autres.

Outre cela, le fluide que contiennent ces vaisseaux, est du sang: il y a une contestation entre les Physiologistes, sur l'espèce de fluide qui passe de la matrice au placenta; les uns prétendent que c'est du sang tout préparé, & cette opinion a été adoptée pendant long-tems; les autres soutiennent que ce n'est qu'un suc lymphatique, qui par les élaborations qu'il reçoit ensuite dans le placenta, se convertit en sang; cette dernière opinion est plus probable, & il me paroît qu'elle a prévalu. Quoi qu'il en soit, si c'étoit du sang pur qui passât de la matrice au placenta, il n'y auroit aucun doute que les vaisseaux qui le fourniroient ne fussent sanguins; mais en supposant même que ce ne soit, comme il y a lieu de le croire, qu'un suc

lymphatique , il n'en est pas moins vrai que les vaisseaux desquels émane ce suc , sont sanguins : sa propriété nutritive le prouve , car nous ne connoissons dans les corps animés , d'autre humeur que le sang artériel , qui contienne des principes nutritifs ; c'est un vrai sang qui n'a perdu que momentanément sa couleur & sa consistance , parce qu'il a souffert une légère décomposition : les extrémités musculaires du placenta étant d'un trop petit diamètre pour admettre dans leur cavité , des globules sanguins qui ont un certain volume ; ces globules , pour s'insinuer dans ces vaisseaux , sont forcés de se diviser ; mais dès qu'ils sont parvenus dans un espace moins étroit , la plus légère élaboration suffit pour les réunir , & leur rendre leur constitution primitive ; aussi , dès que les sucs qui viennent de la matrice ont fait un peu de chemin dans le placenta , ils se convertissent en sang ; delà toute la substance vasculaire du placenta est sanguine , tandis que sa substance pulpeuse est lymphatique.

L'expérience d'ailleurs , prouve que les vaisseaux de la matrice qui communiquent avec le placenta , sont sanguins : après l'extraction de cette masse , on voit subitement

s'écouler une grande quantité de sang. L'analogie le prouve aussi ; car dans les animaux qui, en place de placenta, n'ont que des cotylédons, lorsque ces cotylédons se détachent, ce qui se fait spontanément immédiatement après la sortie du fœtus, on voit ruisseler le sang des pores de la matrice auxquels ils étoient attachées, quoiqu'il ne sorte de leurs vaisseaux & de leurs cellules, qu'une matière blanche & mucilagineuse.

Mais c'est trop m'étendre sur un point de Physiologie qui n'est contesté de personne ; on ne doute pas, à ce que je pense, que pendant la grossesse, il n'y ait dans la matrice, de très-gros vaisseaux remplis de sang, qui communiquent avec le placenta ; mais il me reste à prouver que ces gros vaisseaux ne se trouvent que dans l'espace où il est implanté ; les fonctions qu'ils ont à remplir l'exigent, comme on vient de le voir ; examinons quelles sont celles des autres vaisseaux de la matrice, pour en inférer de quelle nature ils sont.

Hors de l'attache du placenta, ce viscère est revêtu intérieurement par le chorion ; cette membrane est de même hérissée à l'extérieur, de filets tomenteux, qui s'infèrent dans les porosités de la matrice ;

c'est par cette insertion que le chorion communique avec elle ; mais elle n'a & ne peut avoir d'autre communication qu'avec lui ; car chacun des points de sa surface intérieure reçoit un filet du tomentum de cette membrane, & il n'est pas possible de découvrir dans toute la portion de la matrice à laquelle elle est attachée, la moindre relation avec le placenta, & il est certain qu'il n'y en a aucune : comment donc pourra-t-on concevoir que dans cet endroit il y a de gros vaisseaux sanguins, puisque la matrice ne communique qu'avec une membrane, dans laquelle on ne remarque pas même de capillaires sanguins, si ce n'est quelques filets qui proviennent du placenta, & qui sont contigus à ses vaisseaux. Si on veut jeter les yeux sur les causes finales, on verra que de tels vaisseaux y seroient au moins inutiles ; aussi est-il constant qu'ils n'existent pas : l'observation le démontre.

Premièrement, tous les Observateurs qui ont fait l'examen de la matrice, en gravidité, ont remarqué que dans ce tems ses vaisseaux sont petits & lymphatiques. Je ne parle pas d'Abraham Vater, qui a donné pour la matrice d'une femme grosse, celle d'une femme morte après un avorte-

ment de 5 à 6 mois; ni de ceux qui n'ont jugé de tous les vaisseaux utérins, que par la grosseur de ceux qui reçoivent les racines du placenta. Mais Arantius appelle les orifices des vaisseaux de la matrice, *oscula*; assurément il n'est pas vraisemblable qu'il eût nommé ainsi des orifices de gros vaisseaux; & il ajoute que ces orifices fournissent en maniere de rosée; Malpighy, dans sa lettre à Sponius, décrit les vaisseaux de la matrice pendant la gestation; il ne dit expressément nulle part, qu'il y ait découvert de gros vaisseaux sanguins, & il dit que dans certains endroits, ils sont si fins, qu'on ne peut les appercevoir. Le Docteur Noortwick, dans une espece de commentaire, qu'il a joint à la description de la matrice d'une femme grosse, qu'il a disséquée avec grand soin, dit que dans les différentes sections qu'il en a faites, il y a vu beaucoup de vaisseaux, mais fort petits: *numerosissima quidem, sed exigua fuerunt*; & qu'il n'a apperçu aucun vaisseau qui méritât le nom de sinus, à moins, dit-il, qu'on ne veuille appeller ainsi un petit nombre de vaisseaux qui ne se rencontroient que sur la surface extérieure de la matrice. Il est à remarquer qu'il n'a fait ces différentes sections que

loin du placenta ; car il ajoute que pour conserver la piece , il n'a fait d'incisions que sur la parois antérieure de la matrice , & le placenta étoit situé sur la postérieure. M. Littre a vu sur plusieurs femmes mortes dans le tems de leurs règles , que la surface interne de la matrice est toute fermée de trous fort sensibles & pleins de sang ; il a reconnu ces mêmes trous dans les femmes mortes pendant la grossesse ; mais il observe bien expressément qu'ils étoient beaucoup plus petits , & qu'il n'en sortoit , au lieu de sang , qu'une liqueur blanchâtre & laiteuse.

Je pourrois ajouter d'autres autorités en faveur de cette opinion ; mais je crois que ces témoignages sont assez authentiques pour ne laisser aucun doute à cet égard ; néanmoins , pour porter la preuve jusqu'à conviction , il suffira de consulter l'expérience. Soit qu'on fasse l'opération césarienne sur une femme vivante , soit qu'on ne la pratique qu'à l'instant de la mort , quand on est parvenu à la matrice , on en fait la section , sans qu'il s'écoule une seule goutte de sang ; cette assertion paroît paradoxale , cependant c'est une observation certaine. Dans le procès-verbal de l'opération césarienne , pratiquée en 1740 sur la

Demoiselle Desmoulins , il est dit expressément , qu'on observa que l'incision de la matrice ne donna pas une seule goutte de sang. Dans celle qui fut faite en 1768 dans la rue *Fromental* , il n'en sortit point ; & dans plusieurs ouvertures que j'ai faites de femmes mortes sur la fin de leur grossesse , quelques minutes après la mort , je n'ai jamais vu s'écouler de sang. Certainement si toute la substance de la matrice étoit remplie de vaisseaux sanguins , il ne seroit pas possible qu'une incision , au moins de six travers de doigt , qu'on est obligé de faire sur ce viscere , se fit sans effusion de sang ; si donc il ne s'en répand point , c'est qu'il n'y a point de vaisseaux qui en contiennent ; cette conséquence me paroît toute naturelle.

Il est cependant arrivé quelquefois , que l'incision de la matrice a fourni beaucoup de sang ; on l'a même observé depuis peu , puisque dans une opération césarienne qui a été faite au mois d'Octobre 1770 , on a vu sortir du sang à la section de la matrice , mais cette observation n'infirme nullement mon assertion ; je conviens avec tous les Auteurs , qu'il y a de gros vaisseaux sanguins à l'endroit de l'implantation du placenta ; ainsi , si on fait la section de la ma-

trice en cet endroit, comme on a fait dans le cas dont je viens de parler, on verra sortir une grande quantité de sang; il en fera de même, si on incise sur les parois latérales de la matrice; on sçait que c'est en cet endroit que les arteres spermatiques & hypogastriques, font par leurs ramifications & leurs anastomoses, un plexus très-considérable de vaisseaux, qui rampent sur la surface extérieure de la matrice; ces vaisseaux, pendant la grossesse, sont très-gonflés & tout remplis de sang; par conséquent, si on les incise, il s'en fera une grande effusion; mais si on évite le trajet de ces vaisseaux, & l'endroit de l'attache du placenta, il ne s'en écoulera pas. Cette remarque est importante pour l'opération césarienne, on en sent la conséquence.

Je ne pense pas qu'il reste le moindre doute sur la vérité de ce que j'ai avancé, c'est-à-dire qu'il n'y a de gros vaisseaux sanguins dans la matrice, qu'à l'endroit de l'attache du placenta, & que tous les autres vaisseaux de sa substance sont exsangues; on peut aussi s'en convaincre par l'autopsie; mais il me paroît fort difficile de rendre raison de cette particularité. Comment se peut-il faire que les arteres spermatiques & hypogastriques qui appor-

tent le sang à la matrice, & qui pendant la grossesse en contiennent beaucoup plus que dans tout autre tems ; comment, dis-je, se peut-il faire que ces arteres versent tout le sang qu'elles contiennent, dans un seul espace borné, & qu'elles n'en fournissent pas en même quantité à toute la matrice, & cela, seulement pendant le cours de la gestation ; car après l'accouchement, tous les vaisseaux utérins contiennent du sang, & ils contribuent tous à l'évacuation des lochies. J'avoue que l'explication de ce phénomène surpasse mes forces ; il seroit facile d'en rendre raison par l'attraction, & ce moyen même semble se présenter naturellement, mais je ne pense pas qu'il fût satisfaisant ; il est plus vraisemblable que c'est une mécanique particuliere qui y donne lieu ; mais quelle est cette mécanique ? la structure propre de la matrice n'est pas assez connue, pour que je puisse me flatter de réussir à la rendre palpable ; mais du moins qu'il me soit permis de hasarder quelques conjectures qui me paroissent raisonnables.

L'Anatomie nous apprend que les vaisseaux utérins communiquent tous ensemble ; qu'en injectant ou en soufflant l'un de ces vaisseaux, la matiere injectée, ou

l'air , passe dans tous , comme dans un canal continu ; on sçait aussi que ces vaisseaux , quoique très - gros sur la surface extérieure de ce viscere , ne fournissent dans sa substance que des filets si menus , qu'il est très-difficile d'y faire passer l'injection même la plus fine. Ces filets serpentent , s'entrelacent , font beaucoup d'inflexions , & communiquent aussi les uns avec les autres. Il n'y passe d'abord qu'une humeur séreuse , mais quand cette humeur les a dilatés , le sang trouve quelque facilité à y pénétrer ; il entre peu-à-peu dans leur cavité , y circule lentement , s'y amasse , y fait pléthore , & enfin au bout d'un certain tems , il s'évacue par les orifices de ces vaisseaux qui s'ouvrent dans la cavité de la matrice ; c'est cette évacuation qu'on nomme regles , parce qu'elle se fait communément à certains périodes assez réguliers. Pendant la grossesse ce n'est plus le même mécanisme ; à mesure que se fait la dilatation de la matrice , les ondes que font les différentes inflexions de ces vaisseaux ; s'applanissent peu-à-peu , ils se redressent & s'allongent , & ils approchent de plus en plus de la ligne droite ; c'est ce qu'ont observé les plus exacts Anatomistes. Ce changement de direction ne peut que

rétrécir encore leur cavité ; de ce rétrécissement il résulte 1°. que si la conception ne s'est pas faite immédiatement après l'écoulement des regles , le sang qui étoit contenu dans ces vaisseaux au moment qu'elle s'est faite , & qui commençoit à y faire plethôre , est refoulé , & va se rendre dans des sinus , où il trouve un libre accès ; 2°. ce rétrécissement rend ces filets vasculaires absolument impénétrables au sang , puisqu'ils ont au contraire besoin d'être dilatés pour qu'il puisse y entrer ; ainsi , celui qui se présente pour passer dans leur cavité , ne pouvant forcer leur diametre , va se rendre aussi dans des vaisseaux qui lui offrent moins de résistance.

Or , il trouve beaucoup de facilité à pénétrer dans ceux qui sont compris dans l'espace où est implanté le placenta ; le fluide , qui par sa collection insensible , dilate la matrice , exerce moins d'action sur cette portion de son étendue : le placenta qui est intermédiaire , en supporte tout l'effort , & son épaisseur & sa solidité sont que cette portion n'y est presque point soumise ; les vaisseaux compris dans cet espace , conservent donc leur direction tortueuse , les sinus & les anfractuosités qu'on y remarque en sont la preuve. Le sang pénètre d'a-

bord dans ces sinus en petite quantité; il il n'en faut pas beaucoup dans les premiers tems de la grossesse pour suffire à un embryon d'une petitesse extrême; mais peu-à-peu cette quantité augmente, & de jour en jour les vaisseaux en font élargis, de maniere que sur la fin de la gestation, ils font d'une grosseur prodigieuse.

Cet ordre mécanique change, dès que l'enfant est sorti de la matrice, & que le placenta a perdu son adhérence avec elle; elle se contracte subitement, & cette contraction produit sur ses deux différentes portions, un effet tout contraire; dans celle où étoit le placenta, le rapprochement des fibres rétrécit le diametre des vaisseaux, & en resserre les orifices; ce même rapprochement dans celle qui ne communiquoit point avec le placenta, rend à ses vaisseaux leurs replis & leurs inflexions; par-là ils se raccourcissent, & reprennent en diametre ce qu'ils perdent en longueur; alors le sang qui afflue vers la matrice, ainsi que celui qui est contenu dans les sinus, se répartit également dans tous les vaisseaux, par la communication qu'ils ont ensemble, & ils deviennent tous sanguins; aussi observe-t-on dans la matrice des femmes qui meurent peu de tems

après l'accouchement , que tous les vaisseaux utérins sont remplis de sang , & que tous les trous qui sont semés sur la surface interne de la matrice , sont bouchés par des gouttes de sang coagulé , lorsqu'il n'y a point eu de suppression de lochies.

Je suis bien éloigné de croire la théorie que je viens d'établir , pleinement satisfaisante ; aussi ne l'ai-je présentée que comme conjecturale ; cependant je confesse que c'est ma maniere de concevoir ce phénomène ; au surplus , quelle que soit la cause qui le produit , toujours est-il démontré par l'observation , qu'il n'y a de vaisseaux sanguins dans la matrice , que dans l'espace qui est occupé par le placenta ; que tous les autres sont exsanguins , & qu'ils sont d'un très-petit volume ; que conséquemment les parois de la matrice sont très-minces dans toute cette étendue , car la preuve d'une de ces propositions est nécessairement celle de l'autre , puisque c'est le plus fort argument de ceux qui soutiennent le contraire. Ces principes une fois posés & reconnus , il ne sera pas difficile de voir d'où viennent les eaux de l'amnios , & quels sont les vaisseaux qui les fournissent.

Quoique les vaisseaux qui rampent sur
la

la surface extérieure de la matrice soient très gros pendant la grossesse, les filets vasculaires qu'ils fournissent à sa substance n'en ont pas plus de volume; il est probable au contraire, que par leur redressement, ils sont devenus plus étroits qu'ils n'étoient avant; ils sont donc impénétrables au sang; mais ils ne sont pas pour cela imperviables à toute espèce de fluide, il y passe nécessairement une humeur. Il n'est pas vraisemblable que ce soit une matière excrémentitielle; c'est un fluide lymphatique, puisqu'il émane immédiatement d'arteres sanguines: M. Littre a remarqué que c'étoit une humeur blanche & laiteuse. Cette matière n'est pas dans ces vaisseaux sans avoir une destination particulière, elle a certainement un usage. Les vaisseaux qui la contiennent viennent aboutir à la surface interne de la matrice, par des pores si petits, qu'on ne peut qu'à peine les apercevoir à l'œil nud; mais ces pores sont en si grand nombre, que si on exprime la matrice de dehors en dedans, on voit sortir cette humeur en manière de rosée, par une infinité de petits pertuis. C'est dans ces petits orifices que sont implantés les filets tomenteux du chorion, & c'est par le

moyen de cette implantation que ces filets communiquent avec la matrice.

Cette communication ne peut servir qu'à faire passer au chorion les sucres qu'elle lui fournit ; ces filets sont , de même que ceux du placenta , comme autant de suçoirs destinés à cet usage. Le chorion reçoit donc de la matrice , des sucres lymphatiques ; mais les vaisseaux qui apportent ces sucres , sont en trop grand nombre , & par conséquent fournissent une trop grande quantité de fluide , pour que cette membrane l'emploie toute à sa nourriture ; par l'adhérence qu'elle a avec l'amnios , elle lui en transmet la plus grande partie , & cette autre membrane qui est percée à l'intérieur , d'une infinité de pores , laisse transuder cette humeur dans sa cavité.

Les vaisseaux du chorion & ceux de l'amnios sont donc comme autant de filtres , à travers lesquels passe goutte à goutte un fluide lymphatique pendant tout le cours de la gestation ; ce suintement se fait sans la moindre interruption pendant tout ce tems ; aussi la quantité du fluide augmente-t-elle de jour en jour , & est-elle quelquefois très-considérable à la fin.

Cette théorie me paroît si simple & si naturelle , que je ne puis prévoir aucune

objection; les vaisseaux de la matrice, dans toute l'étendue qui n'est point occupée par le placenta, ne contiennent qu'une humeur lymphatique; ils sont comme dans tout autre tems d'une petitesse extrême, peut-être même sont-ils plus petits que dans le tems de sa vacuité; ils communiquent avec le chorion; les vaisseaux de cette membrane sont continus à ceux de l'amnios; l'une & l'autre de ces membranes ne contiennent aucun vaisseau sanguin; enfin l'amnios est percé à l'intérieur d'une infinité de pores. Quel peut être l'usage de cette structure particulière, si ce n'est de transmettre dans la cavité de l'amnios un suc qui lui vient des vaisseaux utérins; il me semble qu'on ne peut en douter sans se refuser à l'évidence.

La pratique journalière me paroît encore fournir un surcroît de preuves de cette opinion: il arrive assez fréquemment qu'une petite étendue du chorion se détache de la matrice, ou que l'union du chorion & de l'amnios se rompt dans un petit espace; ce décollement fait entre ces deux parties ainsi désunies, une espece de poche membraneuse, dans laquelle il se fait un épanchement; c'est ce que les Accoucheurs appellent de fausses eaux, parce

qu'ils nomment vraies, celles qui sont contenues dans la cavité de l'amnios. Ce fluide ainsi épanché, est de même nature & de même consistance que celui qui est contenu dans cette cavité; il n'en est différent, que parce que celui dans lequel nage le fœtus, reçoit, probablement des excrétiions cutanées qu'il laisse échapper, une teinte qui ne lui est pas naturelle.

Il seroit absurde de dire que ces fausses eaux ont été résorbées par les pores de l'amnios; car outre qu'il est impossible de prouver cette résorption, on ne peut pas même en concevoir ni le mécanisme ni la cause; il me semble qu'on ne peut pas révoquer en doute, que ces fausses eaux ne viennent des vaisseaux de la matrice; car pour se placer entre sa parois & le chorion, ou entre cette membrane & l'amnios, d'où pourroient-elles sortir? La manière dont se fait cet épanchement est fort aisée à expliquer: le moindre effort peut déraciner une petite portion du chorion des pores de la matrice; la plus légère cause peut aussi détruire l'adhérence des deux membranes entr'elles, dans un petit espace; par cette désunion, les vaisseaux de ces portions qui s'abouchoient les uns avec les autres, cesseront de communiquer

ensemble ; alors le fluide qui vient des vaisseaux utérins, ne trouvant plus de canaux qui lui livrent passage, s'arrêtera entre ces deux parties décollées ; mais comme il continuera de transfuser, il s'y amassera peu-à-peu, augmentera le décollement de jour en jour, & au bout de quelque tems, fera un épanchement considérable.

En assignant la vraie source des eaux de l'amnios, je crois donner la solution d'une autre question, qui a de tout tems agité les Physiologistes, & dont j'ai parlé plus haut. S'il est bien certain, comme je crois l'avoir prouvé, que ces eaux soient véritablement un fluide lymphatique qui émane d'arteres sanguines, pourra-t-on leur refuser la propriété nutritive ? Si plusieurs Physiologistes n'en conviennent pas, c'est faute d'avoir découvert leur source ; mais cette source étant bien constatée, je pense qu'il ne peut plus y avoir de contestation à cet égard. D'ailleurs on trouvera dans le §. XI, de fortes preuves que ces eaux passent à l'enfant par la voie de la déglutition : pour quel usage entreroient-elles dans l'estomac, si elles n'y apportotent des sucs nourriciers ?

Fin de la Dissertation.

E iij

§. X. *Ces eaux sont-elles nourricieres ?*
Raisons de ceux qui le nient.

Je dois à cet examen d'autant plus d'exactitude, que depuis peu, des Physiologistes ont soutenu avec quelque vraisemblance contre mon sentiment, que les eaux de l'amnios n'ont aucune propriété nourriciere.

Je ne parle point des anciens, qui croyoient que dans l'homme, comme dans les animaux, il y avoit à l'intérieur de la matrice certains tubercules ; ils disoient que le fœtus les suçoit ; & même ils appuyoient ce sentiment, sur ce que dès que l'enfant est né, & même avant de naître, il suce le doigt qu'on lui met dans la bouche.

Il est aisé de réfuter cette opinion. Mais en général ce n'est que depuis fort peu de tems qu'on a commencé à nier que le fœtus prend de la nourriture par la bouche.

La premiere raison qu'on en donne, c'est que la liqueur de l'amnios, dit-on, n'est pas une humeur lymphatique, & n'est qu'une mucofité ; & on dit que la mucofité n'est pas capable de nourrir. D'autres objectent que cette liqueur est acrimonieuse, & du caractère de l'urine.

Ensuite on dit qu'elle provient du fœtus,

& qu'elle transfuse de ses arteres ombilicales, & qu'il n'est pas probable, comme nous l'avons observé nous-mêmes, qu'étant expulsée du corps du fœtus, elle y soit reçue une seconde fois.

Que plusieurs causes empêchent la déglutition; que la bouche est tenue fermée par les muscles temporaux, qui sont très-forts, & qu'elle est exactement close dans le fœtus; que sa langue est appliquée au palais; que le pharynx est fermé, l'œsophage comprimé; & que la tête est penchée, & presque tout en bas.

Que la déglutition ne peut se faire sans respiration, & qu'aucun suc quelconque ne peut passer de l'amnios dans l'estomac, tant que l'air n'a point d'accès; que c'est pour cette raison, qu'après avoir versé du lait dans la cavité de l'amnios, on n'en a pas trouvé une goutte dans l'estomac du fœtus; que c'est aussi pour cette raison qu'il se trouve assez fréquemment des fœtus vivans & même en embonpoint, quoique sans bouche & même sans tête.

Que ce qui se trouve dans l'estomac des animaux, ne ressemble point au suc de l'amnios; que c'est une mucosité, même dans les oiseaux; que la liqueur qu'on a trouvée dans l'estomac d'un veau, étoit

pâle, tandis que les eaux de l'amnios étoient brunes ; que cette liqueur de l'estomac n'est ni rouge ni acide , ou qu'il n'y en a point du tout.

On cite aussi l'exemple d'un fœtus , dans l'estomac duquel on a trouvé de l'humeur, quoiqu'il fût sans bouche ; on allègue encore une humeur gélatineuse & le méconium , qu'on trouve dans les intestins ; & on prétend que tout cela vient de la bile.

On oppose que des enfans ont vécu long-tems après la rupture des membranes, même la main sortie.

Que c'est à cause de cela que les eaux de l'amnios sont en abondance dans les premiers tems ; qu'ensuite elles sont en moindre quantité , en proportion du volume du fœtus ; qu'il y a beaucoup d'eaux quand l'enfant est languissant & malade ; & qu'elles se dissipent quand il est robuste, & que par conséquent il y a peu d'eaux quand l'enfant est fort.

Qu'ainsi , les eaux de l'amnios ne sont nullement propres à nourrir le fœtus, & que s'il se fait quelque pression sur l'œsophage ou l'estomac, c'est contre nature, & que cette pression n'est pas sans danger ; qu'il paroît que la liqueur qui se trouve dans l'estomac, est fournie par les glandes

de la bouche , de l'estomac & des intestins ; & quoiqu'elle ressemble à un suc nourricier , cependant l'humeur du bas-ventre , qui assurément n'est pas destinée à servir de nourriture , est de la même nature.

§. XI. Réponses à ces objections.

Je suis toujours flatté quand je trouve occasion de défendre le sentiment de mon maître , dont la candeur est universellement reconnue ; & cette occasion se présente souvent ; comme il ne cherchoit que la vérité , c'est aussi tout le but de mes travaux.

On a tort de nier que le fœtus avale la liqueur de l'amnios ; car nous ferons voir en premier lieu , qu'il a la bouche ouverte & béante ; ensuite qu'on trouve de cette liqueur dans la bouche , dans le gosier , dans l'œsophage , & dans l'estomac de l'animal ; enfin , qu'on a trouvé aussi dans l'estomac & dans les intestins du fœtus , des poils & du méconium , qu'il rend assez souvent dans l'amnios ; & il n'est pas possible de croire que ces choses aient pu y parvenir par d'autres voies, que par la déglutition.

Rien n'est si commun que de voir des poulets se remuer doucement au milieu de leurs eaux , & alternativement ouvrir & fermer le bec.

J'ai vu les mêmes mouvemens dans les petits des quadrupedes, je les ai vus enfermés dans leurs membranes, qui étoient dans leur entier, & environnés de leurs eaux de toutes parts, tirer la langue, ouvrir & fermer la bouche; d'autres ont vu de même les fétus des quadrupedes ayant la bouche ouverte; on a vu la même chose dans le fétus humain.

Il nous est donc aisé de prouver premierement, que c'est sans raison qu'on dit que le fétus a la bouche fermée; que cela n'est vrai ni dans le volatile, ni dans le quadrupede, ni même dans l'homme.

On n'est pas plus fondé à nier que la déglutition puisse se faire sans respiration, puisqu'elle ne peut se faire dans le tems de la respiration; car dans l'inspiration, l'épiglotte est élevée & le larynx ouvert, & dans le tems de la déglutition, la langue est abaissée, & le larynx fermé.

C'est ainsi que ceux qui se noient avalent de l'eau, si ce n'est pas toujours, du moins la plûpart du tems; leur estomac s'en trouve plein, & ils la rejettent par la bouche, quand ils sont tirés de l'eau; il n'est pas absolument possible que le fétus n'avale point ce qui lui vient dans le gofier, au delà de la racine de la langue.

Schacher a vu des petits chiens remuer la langue, & faire la déglutition.

Stæhelin a fait voir autrefois, que si on ouvre la gueule d'un petit chien, la pression de l'atmosphère sur l'espace vuide d'air, fait entrer du fluide dans l'estomac de l'animal, quoique mort, & que cette pression ne l'y pousse point, si la gueule est fermée; or nous avons fait voir que la bouche du fœtus est ouverte.

Cette opinion est confirmée par l'expérience qu'on a faite de faire glacer une femelle pleine; on a trouvé dans les narines, la bouche, le gosier, l'œsophage & l'estomac du fœtus, de la liqueur de l'amnios, qui faisoit un glaçon continu depuis les lèvres jusqu'à l'estomac.

Ce qui appuye encore cette opinion, c'est qu'on a trouvé une liqueur, qu'à sa nature on a reconnu pour celle de l'amnios; dans l'estomac de différens quadrupedes, comme veaux, agneaux, petits chiens, faons, lapins, cochons; & même Harvée a vu sortir de l'estomac d'un fœtus humain, quelque chose de semblable à des grumeaux d'humeur muqueuse.

Il est certain que le jabot & l'estomac des volatiles, est rempli d'un lait coagulé, qui ressemble à du blanc d'œuf qui auroit été

coagulé par l'esprit de vin ; ce qui est dans le jabot, est un coagulum plus mou ; ce qui est dans l'estomac, est plus caséeux.

C'est cette même humeur semblable à du lait, que l'enfant rend par la bouche, avant d'avoir encore tété.

A présent, il n'est pas difficile de prouver contre ceux qui ne veulent pas que ce qu'on trouve dans l'estomac du fœtus soit de la liqueur de l'amnios, que c'en est véritablement.

Ce n'est pas sûrement un mucus de la bouche ni du gosier ; il y a dans l'estomac trop de cette liqueur, pour qu'elle puisse être fournie par de si foibles sources ; on en a trouvé dans un veau, jusqu'à trente ou quarante onces.

Mais ce qui prouve parfaitement que ce qu'il y a dans l'estomac est très-véritablement de l'eau de l'amnios, c'est qu'on trouve assez fréquemment dans l'estomac, des concrétions grasses & caséuses, telles qu'il s'en trouve dans l'eau de l'amnios.

Il n'est point rare que le fœtus rende ses excréments dans l'amnios ; le porc, le veau, l'agneau, le daim & les volatiles l'y rendent ; l'enfant même les y rend aussi, car on y a trouvé des matières brunes, qui avoient toutes les qualités du méconium.

On trouve assez communément de cette sorte de matiere dans l'estomac ; assurément ces excréments ronds ne prennent pas naissance dans l'estomac, même d'un animal adulte ; il est donc nécessaire qu'ils soient rejetés par la voie du bas-ventre, & qu'ils ne parviennent dans l'amnios qu'après la déglutition.

Et afin de ne laisser aucun doute dans les esprits, même les plus difficiles, je donne pour dernière preuve les poils que les veaux en se léchant, ont mêlés avec l'humeur de l'amnios ; qu'on a trouvés dans l'estomac, qui se sont ensuite mêlés avec le méconium & les excréments, & qui ont été rejetés avec eux par l'anüs.

Présentement, si l'humeur de l'amnios passe dans l'estomac & dans les intestins ; si cette humeur est douce, visqueuse, propre à servir de nourriture, je ne vois pas pourquoi elle ne serviroit pas à la nourriture du fœtus.

Il y a encore d'autres raisons qui le font croire.

Nous avons dit que certains animaux du genre des quadrupèdes froids, que les poissons & les insectes ne pouvoient recevoir de nourriture, que de la liqueur de l'amnios.

Il est presque nécessaire que les volatiles s'en nourrissent dans le commencement de l'incubation, car alors les intestins sont si petits & certainement si vuides, que le jaune ne peut les nourrir; les vaisseaux ombilicaux ne fournissent rien à un petit oiseau au moment de sa formation, si ce n'est ce qu'il fournit lui-même.

Tant que le fœtus humain, ou celui du quadrupède est isolé dans la matrice, il ne peut se nourrir que de son propre suc; c'est pourquoi il est alors en plus grande abondance; & comme il ne peut prendre de nourriture que par la résorption que font les veines du placenta, des sucs de la matrice, & par les eaux de l'amnios, il est nécessaire que dans ces animaux, ce fluide ait eu la propriété de nourrir & de sustenter le fœtus, qui alors n'avoit point d'ombilic, ou dont les vaisseaux ombilicaux n'étoient point encore ouverts, comme beaucoup d'expériences le prouvent suffisamment.

Aussi, plusieurs Auteurs célèbres, tant anciens que modernes, ont soutenu que les eaux de l'amnios étoient nourricières; mais ils observent qu'elles ne nourrissent le fœtus que dans les premiers tems de la gestation, & que sur la fin elles deviennent

âcres, & sont en trop petite quantité, en proportion de la grosseur du fœtus; je ne disconviens pas effectivement qu'alors le cordon ombilical contribue beaucoup plus à sa nourriture.

C'est entièrement comme dans les derniers jours de l'incubation, le jaune de l'œuf fournit un nouvel aliment au poulet.

J'admets encore volontiers, que même dans les premiers tems, le fœtus reçoit également sa nourriture, des eaux, & des vaisseaux ombilicaux.

Il ne me paroît pas probable qu'il se fasse une résorption de ces eaux par les pores de la peau; c'est une vieille opinion d'Alcmaëon, qui a été renouvelée depuis peu; ni que ce soit par cette seule voie, ou en partie par cette voie, que le fœtus prenne sa nourriture; puisque l'épiderme d'un fœtus contenu dans l'amnios, est tout couvert d'une matiere visqueuse & caséeuse; & que si l'eau de l'amnios pénétroit la peau, elle viendroit s'épancher dans le tissu cellulaire qui est dessous; & qu'enfin cette humeur est visqueuse, & ne paroît pas de nature à pouvoir passer à travers la peau.

Je n'en attribue pas moins de propriétés à cette humeur; elle maintient l'œuf distendu, & par-là le fœtus peut y exercer

tous ses mouvemens , & est à l'abri des compressions extérieures ; & l'œuf à son tour est moins exposé à être endommagé par les mouvemens violens du fœtus ; elle dilate plus facilement la matrice , que ne pourroit faire le fœtus ; elle facilite aussi la sortie de l'enfant , dans le tems de l'accouchement.

On voit assez cependant que tous ces avantages ne sont qu'accessoires , puisqu'ils n'ont point lieu dans les volatiles , dans les poissons , ni dans les quadrupèdes froids.

§. XII. *La membrane allantoïde des brutes.*

J'avois écrit qu'on trouvoit dans les volatiles un sac membraneux , dans lequel venoit se rendre l'urine qui sortoit du cloaque : c'est une erreur manifeste , que je n'ai enseignée que sur la foi d'autrui ; car je n'y ai vu que très-difficilement , ou même jamais , l'insertion de l'ouraque ; & je n'ai jamais bien connu la structure de cette membrane. Je corrige ici cette erreur , & je l'ai déjà corrigée dans un petit Ouvrage que j'ai envoyé en 1763 , à la Société de Gottingue.

Il y a une cavité pour recevoir l'urine
dans

dans les quadrupèdes ; je crois que c'est dans tous, du moins l'ai-je trouvée dans tous ceux que j'ai ouverts ; ce réceptacle est grand, la plupart du tems fort long, à-peu-près cylindrique, mais d'une largeur inégale ; il s'étend des deux côtés, au delà de l'amnios, enmaniere de cornes ; il est plein d'une liqueur jaune, salée, même fétide, qui ne se coagule point quand l'œuf a atteint sa maturité, qui ressemble entièrement à de l'urine, & qui est d'autant plus abondante, que le fœtus a resté plus long-tems dans la matrice ; on voit flotter dans cette humeur, des concrétions épaisses, visqueuses, & il s'y fait un dépôt que dans le cheval on appelle *hyppomans*.

C'est la membrane allantoïde ; elle est mince comme l'amnios, lisse, parsemée de vaisseaux : on peut aisément la diviser en deux lames concentriques, blanches & transparentes, & qui soufflées séparément, forment comme deux sacs.

Il part du milieu de l'allantoïde, & de la cavité de son réservoir, un canal très-grand, qui conduit le long du cordon ombilical, dans la vessie, de façon qu'il y a un passage très-libre à l'air & à l'humeur, de la vessie à la cavité de l'allantoïde.

Il est difficile de croire qu'on y ait vu des vaisseaux lymphatiques.

Cette membrane est sensible de bonne-heure, car dans une brebis, le 14^e. & le 19^e. jour après la conception, j'ai vu une allantoïde semblable à un épiploon, longue & cylindrique, tandis que j'avois beaucoup de peine à voir le fœtus.

Parmi les quadrupèdes, ceux qui ont une allantoïde sont la jument, la vache, la brebis, le daim, la biche, la truie, le lièvre, le lapin, le chien, le chat, même le dauphin, avec un ouraque qui vient s'y terminer ; enfin la grenouille a aussi une allantoïde, à moins qu'on n'ait pris une autre membrane pour une allantoïde.

Ainsi, ce ne sont pas les seules bêtes à cornes qui en ont.

§. X I I I. *Ce qu'on a vu dans l'homme, relativement à cela.*

Premièrement, quelquefois on y trouve l'ouraque, qui va de la vessie jusqu'au cordon ombilical, & qui s'étend même jusqu'à une certaine distance sur ce cordon ; il est entièrement de même que dans les brutes, si ce n'est qu'il est plus étroit, sur-tout à l'endroit où il se joint au cordon ; cependant il est creux.

Il y a quelques Auteurs , fort peu à la vérité , qui disent avoir vu l'ouraque dans le cordon , & se continuer avec lui , à la distance de quelques pouces.

On trouve aussi quelques restes d'une vésicule, pleine d'eau ou de gelée, qui étoit à l'extrémité du cordon du côté du placenta.

Albinus a trouvé dans un embryon de sept semaines, un petit filet qui alloit le long du cordon, & se terminoit dans une vésicule qu'il étoit comme un entonnoir de l'amnios ; cette vésicule étoit placée obliquement du côté gauche, entre le chorion & l'amnios ; il a vu aussi un canal, qui de l'extrémité du cordon, alloit se rendre dans la vessie.

Bochmer a vu depuis peu une vésicule ovale attachée au cordon, & il pense avec une sorte de raison, qu'on peut regarder cette vésicule comme une allantoïde.

Hale a fait une ample description d'une vessie formée d'une membrane plus fine que l'amnios, placée entre l'amnios & le chorion, à l'endroit où ces membranes sont sur le placenta, qui étoit plus étroite que cette masse, & qui d'une de ses extrémités y touchoit, & de l'autre au fœtus ; il a vu cette vessie au sommet de l'œuf, unie dans

les deux tiers de son étendue, à l'amnios ; & il y avoit deux ouraques qui venoient se rendre à son col ; il a fait représenter ces deux ouraques , droits & fort grands. Keil & Tyson affurent aussi avoir vu deux vessies , pleines d'une liqueur de différentes couleurs.

Hale ajoute encore qu'il a vu une allantoïde ovale dans un petit œuf avorté.

Munnik croit aussi avoir vu un petit sac de même dans un fœtus de quatre mois.

Eglinger a dit depuis peu , que l'allantoïde est agglutinée avec l'amnios ; de même qu'Albinus a dit avoir vu une membrane pleine d'une liqueur gélatineuse.

On peut ajouter à cela ces maladies dont nous avons parlé ailleurs , dans lesquelles on a vu sortir l'urine par le nombril.

On cite encore pour confirmer l'existence de cette membrane , les eaux qui s'écoulent de la matrice pendant la grossesse , & avant le tems de l'accouchement ; on ne peut pas croire que ces eaux soient celles de l'amnios , car il est fort difficile que le fœtus survive à l'écoulement des eaux qu'il contient ; d'un côté elles lui servent d'aliment ; & de l'autre , la matrice ne contenant plus d'eau , éprouveroit des compressions de la part des parties environnantes , qui feroient courir de grands risques à l'enfant.

On trouve dans les Auteurs, nombre d'exemples de cet écoulement prématuré des eaux, à différens termes de la grossesse, long-tems avant l'accouchement, même à différentes reprises.

On trouve ailleurs qu'il y a eu des accouchemens où les eaux se sont écoulées en deux tems; on a regardé comme venant de l'allantoïde, une de ces deux effusions, puisqu'il n'y a que cette membrane qui puisse être le réservoir particulier de quelque fluide.

Or, puisque les reins du fœtus sont fort grands, qu'il se trouve de l'urine dans la vessie, & qu'on a trouvé de l'eau glacée dans l'uretre, ils disent qu'ils ne comprennent pas comment l'urine peut être retenue dans l'homme pendant tant de mois, si elle n'est pas reçue dans une membrane particulière; & qu'il n'est pas possible d'expliquer pourquoi il ne se sépare point d'urine dans l'homme, tandis que dans les brutes il s'en sépare plusieurs livres, & qu'on ne peut pas dire que c'est la chaleur qui dissipe l'urine, ni assurer raisonnablement qu'il ne s'en forme que peu, puisqu'il y a au moins autant de chaleur dans un chien que dans un homme.

Que quoique la vessie ait beaucoup de

longueur dans le fœtus, cependant elle n'est rien en proportion de l'allantoïde des animaux; & qu'il ne se trouve qu'une petite quantité d'urine dans la vessie de l'enfant.

C'est d'après ces raisons, & peut-être d'autres encore, que de grands hommes, parmi les anciens & les modernes, sont persuadés qu'il y a une membrane allantoïde dans l'arrière-faix humain, & qu'elle sert à contenir l'urine.

§. XIV. *Raisons d'en douter.*

Cette question est fort difficile à résoudre; mais les raisons de douter paroissent plus naturelles & plus simples.

Dans l'homme, l'ouraque qui vient de la vessie est si petit, qu'on ne peut pas croire qu'il puisse y passer autant d'urine, qu'il paroît qu'il en passe dans les brutes.

L'ouraque se continue à la vérité avec le cordon ombilical, mais il ne va pas loin; car après un trajet de quelques pouces au plus, il se divise en petits filets, & il disparoît.

Aucun Anatomiste n'a trouvé l'ouraque au cordon, du côté qu'il s'attache au placenta; on l'y a cependant cherché bien des fois; Hale a fait graver une planche qui représente l'ouraque, autour duquel se

contournent les arteres, beaucoup plus petit qu'il ne l'est; mais cette planche est si éloignée de la nature, que toute son observation en devient suspecte.

Albinus a vu le cordon dont il a parlé, & dont nous avons fait mention; mais voyant que ses Eleves avoient pris sa remarque pour une démonstration de l'existence de l'allantoïde, & la donnoient pour telle, il s'est expliqué depuis peu, & il a déclaré qu'il ne l'entendoit pas de même, & qu'il n'affuroit pas qu'il y eût une allantoïde.

On ne voit pas pourquoi cette membrane se feroit trouvée seulement dans un petit fœtus, & ne se trouveroit pas dans un qui feroit plus avancé.

Si l'analogie peut être de quelque utilité, de ce que sur la fin de la gestation, il y a beaucoup de fluide contenu dans l'allantoïde des animaux, on peut en tirer une conséquence contre l'existence de cette membrane dans l'homme; si son usage est d'être le réservoir de l'urine, il faut certainement une grande capacité pour contenir tout ce que les reins, qui sont alors fort grands, auront séparé pendant plusieurs mois; c'est ce que les moins instruits pour-
~~ront~~ voir, puisqu'on découvre très-facile-

ment la membrane allantoïde dans les brutes, & que les anciens l'ont connue. Au contraire, personne ne l'a vue dans l'homme; de tous ceux qui ont fait graver la matrice dans le tems de la grossesse, d'après les dissections les plus exactes qu'ils avoient faites, tels qu'Albinus lui-même, Hunter, Roederer, Jenty, Boehmer, & Noortwick, il n'en est aucun qui ait rien vu de semblable à une allantoïde.

Qu'il me soit permis d'ajouter à ceci les observations que j'ai faites sur huit femmes mortes pendant la grossesse, dont j'ai fait l'ouverture: il n'est point étonnant qu'on trouve de deux fortes d'eaux, ni qu'après avoir ouvert l'amnios, & après l'avoir évacué, on trouve une seconde vessie, qui, après que l'amnios est vuide, reste toute entiere & pleine; la membrane mitoyenne, les feuillets de l'amnios, ses vaisseaux, tout cela ne m'a point échappé; mais comme je n'ai jamais vu d'ouraques sortir du cordon, je n'ai pas vu non plus de vessie dans laquelle il fût aboutir.

Il faut réfléchir que l'analogie peut induire à croire, mais qu'elle ne prouve point démonstrativement; & il est constant qu'il y a dans l'homme bien des particularités, qui ne se trouvent point dans les animaux;

tels sont les regles des femmes, la structure de la matrice & le placenta.

Il paroît que l'ouraque livre passage à une petite quantité d'urine, mais il peut bien se faire que cette petite quantité s'épanche dans le tissu cellulaire du cordon, où l'ouraque paroît se terminer, ce cordon étant bien plus long, d'une plus grande capacité, & plus dilatable dans l'homme que dans tout autre animal.

Il paroît aussi que la grande facilité avec laquelle le sang passe dans les artères ombilicales, qui sont très larges, empêche qu'une grande partie de ce sang ne fasse effort sur les viscères du bas-ventre; & nous sçavons que dans le fœtus il se sépare peu de bile, & qu'elle ressemble même à une mucosité; on peut croire aussi avec raison qu'il se sépare fort peu d'urine.

Les eaux qui s'écoulent spontanément pendant le tems de la grossesse, peuvent venir de la matrice, ou d'une hydropisie de ce viscère, ou d'une hydatide, & non de l'endroit où est renfermé le fœtus, & elles peuvent fortir d'un tissu cellulaire; ou elles ont pu s'amasser contre nature entre l'amnios & la membrane mitoyenne, entre les deux lames du chorion, ou entre celles de l'amnios, ou entre le chorion & la

membrane mitoyenne, ou enfin par quelque fente des membranes; quoique dans l'état naturel il n'y a point de fluide entre ces membranes, & que tous ces vuides sont remplis par un tissu cellulaire; il peut cependant s'y épancher un fluide, comme dans le tissu cellulaire de toute autre partie du corps, comme il y en entre par la macération.

La tête du fœtus peut aussi dans le tems de l'accouchement, être placée de façon, que toute l'eau contenue dans l'amnios, puisse s'écouler à la fois.

Nous avons parlé ailleurs des eaux qui sortent par le nombril (1).

Toutes ces raisons me paroissent probables, & je ne les donne que pour telles; car je me défisterai aisément de mon opinion, s'il se trouve quelqu'un qui soit assez heureux pour trouver un ouraque qui s'étende tout le long du cordon, qui soit creux, & enfin une vésicule dans laquelle il vienne se rendre.

La plupart des Anatomistes, depuis le renouvellement de l'Anatomie, ont nié l'existence de l'allantoïde dans l'homme.

Verheyen ayant défié Bidloo de faire voir cette membrane, ce dernier n'a osé entrer en lice.

(1) Elem. Physiol. Hall. lib. 26.

§. XV. *Le cordon ombilical.*

Albinus l'a nommé simplement l'ombilic, mais nous suivrons l'usage, & l'appellerons cordon ombilical.

L'arriere - faix est formé par les membranes dont nous avons parlé, qui renferment le fœtus, par le placenta, & enfin par le cordon, qui est la principale voie de communication entre le fœtus & l'arriere-faix, & même la mere; on le trouve dans les quadrupedes ovipares, dans les poissons & dans les quadrupedes vivipares; les oiseaux ont une espece de cordon; c'est une gaine formée par les tégumens du bas-ventre, dans laquelle sont renfermés les vaisseaux du jaune de l'œuf, ceux de la membrane vasculaire, & le conduit du jaune; les plantes mêmes ont aussi quelque chose qui ressemble au cordon.

Cette partie s'apperçoit des premières, dans l'embryon; car on la voit dans les volatiles avant le cœur, & avant la couleur rouge; elle contient du sang dès la 40^e. heure.

Le cordon n'est pas tardif dans les quadrupedes; je n'ai trouvé aucun exemple de fœtus qu'on ait pu appercevoir, sans voir aussi le cordon; je ne donne pas com-

me autorités les observations que j'ai faites moi-même sur le fœtus ; je ne les donne que comme accessaires ; mais toujours est-il vrai que le cordon est un des premiers points qu'on puisse appercevoir.

Un fœtus de sept jours à un cordon ; on l'a vu dans un embryon , pas plus gros que la tête d'une épingle ; dans un de huit jours , pas plus gros qu'une graine de cummin ; & dans un autre , gros comme un grain d'orge ; dans un fœtus de douze jours , gros comme un grain de millet , on a vu le cordon , & une ligne rouge dans ce cordon ; on l'a vu de même dans un fœtus pas plus gros qu'une fourmi.

Il étoit apparent dans un lapin de dix jours , dans un fœtus de cerf gros comme la moitié d'un lapin ; je l'ai apperçu dans la brebis , le 19^e. & le 20^e. jour.

Il est dans l'ordre que le cordon paroisse dès les premiers momens de la formation de l'animal , puisqu'il contient les principaux vaisseaux du fœtus , & que c'est par son moyen que la nourriture lui parvient ; c'est le premier tronc & l'origine des vaisseaux qui établissent l'union du fœtus avec la matrice ; Galien a donc eu raison de dire que de tous les vaisseaux , les ombilicaux se formoient les premiers.

Comme le cordon est le premier formé, aussi est-il la partie la plus forte; il est court, mais gros; souvent il a un bulbe, comme je l'ai vu, & un point rouge, que j'y ai apperçu m'a fait reconnoître une artère; assez souvent aussi, le bas-ventre fait tumeur à l'endroit du cordon.

Il y a long-tems qu'on a remarqué que le cordon reste court & gros jusqu'au 56^e. jour.

Quand l'embryon est très-petit, il est égal en volume à tout l'animal, au fœtus gros comme une graine de pivoine, & à celui de la grosseur d'une graine de citrouille.

De même dans les fœtus longs à-peu-près d'un pouce; dans un œuf gros comme un œuf d'oie, comme dans celui qui n'est pas plus gros qu'une mouche à miel, & de même dans d'autres.

Il paroît que ces cordons si grêles dont parle Ruysch, étoient dans un état maladif; car avec un pareil cordon, l'œuf étant gros comme un œuf de paon, le fœtus étoit trop petit en proportion; à peine étoit-il de la grosseur d'une mouche à miel.

Enfin, dans l'embryon peu avancé, il n'est point contourné en spirale, il est totalement simple & droit.

§. X VI. *L'histoire du cordon.*

Il s'allonge peu-à-peu , & il est toujours plus long dans l'homme que dans tout autre animal ; il est aussi contourné en spirale , & si je ne me trompe , ce n'est que dans l'homme ; il est fillonné d'un bout à l'autre ; on n'est pas encore sûr du tems auquel se fait ce changement ; il y a des Auteurs qui prétendent qu'il est en spirale le 75^e. jour.

Dans le fœtus que Boehmer a fait graver , qui à peine a un pouce de long , le cordon est un peu contourné ; il est de figure cylindrique ; cependant il n'est pas toujours de grosseur égale dans toute son étendue.

Dans le fœtus à terme , la longueur du cordon est de 16 à 24 pouces.

On le trouve cependant plus court ; on en a vu de six pouces , de six travers de doigt , de deux ou trois travers de la paume de la main , & alors il est sujet à se casser ; il y en a de dix pouces & d'un pied.

Quelquefois au contraire , il est trop long ; on en a vu de 40 & 48 pouces.

Quand il est trop long , il peut se nouer , & ce n'est pas sans danger ; car il peut se

tourner autour du col de l'enfant, quoique cependant il n'en ait quelquefois résulté aucun accident.

On le trouve aussi quelquefois trop gros, de la grosseur de deux doigts.

Le fœtus n'a qu'un cordon, même celui qui avec deux têtes n'a qu'un corps.

Cependant on l'a vu bifurqué, & se rendre au placenta en deux branches. J'ai lu quelque part qu'il y en avoit eu deux, dans lesquels la veine étoit séparée des artères.

Le cordon ordinairement vient s'insérer au placenta, à quelque distance du bord, de façon que d'un côté son insertion est très-proche de sa circonférence, & très-éloignée de l'autre.

C'est là l'insertion la plus naturelle ; quand elle se fait en son centre, ce n'est pas sans danger ; car alors dans le tems de son extraction, après l'accouchement, toute la surface du placenta oppose une égale résistance ; l'angle que fait le cordon avec le placenta, est la plupart du tems, aigu d'un côté & obtus de l'autre.

Il y a une enveloppe très-ferme, élastique, & comme cartilagineuse ; cette enveloppe ne lui est point fournie par le péri-toine, puisqu'il est au dessous du cordon, qu'il est continu, & n'est point percé ; ce n'est pas non plus la peau du bas-ventre qui

la fournit, puisqu'il y a à la peau & à l'épiderme un anneau très-distinct, à travers lequel passe le cordon.

Cependant il se forme quelquefois une hernie en cet endroit ; le péritoine, qui d'ailleurs est très-foible, cède, & les intestins du fœtus passent dans le cordon.

L'autre extrémité du cordon est continue avec l'amnios & la membrane mitoyenne ; ces deux membranes unies, le rendent plus fort.

Le cordon est creux, mais l'interstice des vaisseaux est tout rempli d'une substance cellulaire, feuilletée, fibreuse, & comme spongieuse, qui prend son origine du tissu cellulaire extérieur du péritoine ; quand la grande quantité d'humeurs qui est contenue dans cette substance cellulaire, s'est dissipée, on peut y introduire de l'air, & on voit qu'elle se continue jusqu'à l'insertion du cordon à l'amnios, & qu'elle forme des cellules & des sinuosités ; si même on met le cordon dans de l'eau, cette substance résorbe l'eau, & le cordon devient mou & plus gros.

Il y a dans ces cellules une mucofité claire, gélatineuse, sans saveur, assez semblable aux eaux de l'amnios, & qui se coagule ; on peut l'en faire sortir en exprimant

mant le cordon, & elle en sort même spontanément, quand il y a peu de tems que la section du cordon a été faite; on trouve cette humeur dans le cordon ombilical des animaux qui ruminent, comme dans celui de l'homme. Elle peut pécher en quantité, c'est-à-dire qu'il peut y en avoir trop, ou trop peu.

Quelques petites portions de ce tissu un peu plus fermes, forment des cloisons dans le cordon: ces cloisons sont plus fortes vers le placenta, & elles ne sont pas toujours, ni dans toute l'étendue du cordon, dans la même situation, ni disposées dans le même ordre.

Par le moyen de ces cloisons, il y a dans le cordon trois especes de petites loges, dans chacune desquelles est renfermé un vaisseau.

Nous avons dit qu'on avoit vu des enfans sans cordon, il y a cependant des Auteurs qui doutent que cette variété se soit rencontrée.

§. XVII. *Les artères ombilicales.*

Nous avons dit qu'il y avoit deux artères ombilicales; cependant assez souvent on n'en trouve qu'une; elles sont ordinairement d'un égal diamètre, quoique quel-

quefois il y en ait une plus grosse que l'autre. J'ai trouvé qu'elles avoient $\frac{14}{100}$ de pouce de diametre; d'autres les ont trouvées plus grosses.

Elles entrent dans la substance spongieuse du cordon, & la traversent dans tout leur trajet, en s'y enfonçant plus profondément; quand on les a séparées par la dissection, elles ont assez de force pour conserver leur diametre.

En général elles sont contournées en spirale, mais tantôt les spirales sont allongées, & assez uniformément parallèles à l'axe du cordon, & tantôt elles sont en ligne droite pendant un assez long trajet, & tout-à-coup elles se contournent & se replient, reviennent même dans un sens contraire à leur direction, & font un cercle; il y a rarement plus de trois de ces replis.

Il est aisé de voir que ces arteres ne sont ainsi repliées, qu'afin que, quoique fort longues, le cordon n'en soit pas plus long; & que ce qui donne lieu à ces replis, c'est que la quantité de sang qui arrive dans le cordon, n'est pas en proportion de son peu de longueur; ces replis se forment par le même mécanisme, qu'il s'en forme dans des vaisseaux qu'on surcharge d'injection; ces replis deviennent circulaires, quand le sang arrive avec grande impétuosité dans

unë artere qui étoit en ligne droite ; & il ne s'en fait plus , quand le sang a perdu de sa vîteffe , par le retard qu'il éprouve dans plusieurs replis ; enfin , au moyen de ces replis , le cordon est moins exposé à se rompre dans les différens mouvemens du fœtus , à cause de la longueur des arteres.

La veine passe à-peu-près au milieu des deux arteres , mais elle est plus près de la surface extérieure ; les arteres ont plus de longueur qu'elle , à cause de leurs replis , comme elles en ont aussi plus que le cordon en total.

On trouve souvent dans ces arteres , soit que ce soit un vice , soit que ce soit un mécanisme particulier , ce que les anciens , & plus particulièrement Hoboken & Rouhault , ont appelé des nœuds.

C'est ainsi qu'on appelle un endroit de l'artere ombilicale , dans lequel elle est dilatée & plus mince , & forme une tumeur ronde ou piriforme , dont la portion la plus étroite est vers le placenta.

C'est un petit pli de la membrane interne qui termine le nœud.

Ces nœuds disparaissent quand on étend le cordon , ou qu'on souffle les arteres.

On a cru que c'étoient des especes de valvules qui retardoient le cours du sang ,

& l'empêchoient de retourner au fœtus.

Les modernes nient que ces nœuds aient cet usage, effectivement il est certain qu'en injectant les artères ombilicales, la matière passe aisément par l'un & l'autre côté; je l'ai souvent éprouvé, & j'ai vu qu'elle passoit avec une égale vitesse au fœtus & au placenta, & que l'artère se distendoit en forme de cylindre dans toute son étendue, mais qu'elle étoit un peu plus ample à l'endroit de ces nœuds.

D'autres disent que ce sont des varices, on les attribue à la violence qu'on a exercée en faisant l'extraction du placenta. Il me paroît que ces nœuds sont, comme les replis, produits, parce que le sang porté dans les artères avec impétuosité, trouve quelque obstacle à la liberté de son cours.

Enfin, proche de l'insertion du cordon à l'amnios, ces deux artères sont unies par un canal de communication, & dans l'homme, & dans les animaux qui ruminent.

Il est extrêmement rare de trouver ces artères bouchées.

Il y a dans les quadrupèdes une troisième artère omphalo-mésentérique, qui vient de l'artère mésentérique, dont nous avons dit quelque chose ailleurs.

Je l'ai quelquefois vue dans l'homme, mais si petite, qu'elle se perdoit vers le

nombril, après y avoir jetté quelques rameaux, ou à l'endroit où l'ouraque prend naissance à la vessie.

Il y a trois artères dans les oiseaux, qu'on pourroit comparer avec les artères ombilicales, & qui sortent du corps du fœtus, enveloppées d'une gaine à-peu-près pareille, pour se rendre à ses dépendances. L'artère du jaune tire son origine de l'artère mésentérique, & ses ramifications font ce réseau vasculaire, qui dans les commencemens de l'incubation se remarque sur la membrane du jaune; cette artère a de l'analogie avec l'artère omphalo-mésentérique. L'artère ombilicale gauche est une continuation de l'iliaque gauche, & c'est pour cette raison qu'elle est beaucoup plus grosse que la droite; elle se rend à la membrane, qui formée après l'enveloppe du jaune, se déploie comme une petite bourse, & qui couvre enfin tout l'œuf au dessous des deux membranes extérieures de la coquille, & qui est très-vasculaire & très-pulpeuse. La droite est semblable, mais beaucoup plus petite, à peine est-elle plus grosse que la gaine ombilicale.

§. XVIII. *La veine ombilicale.*

Les brutes ont deux veines ombilicales

qui font très-distinctes dans toute l'étendue du cordon , & qui ne se réunissent qu'au nombril.

Les oiseaux en ont deux , l'une du jaune va s'insérer dans la veine hépatique , l'autre vient de la membrane vasculaire ; elle va se rendre à la veine-cave , au dessous du cœur.

Dans l'homme , il n'y en a qu'une ; il est très-rare qu'on en ait trouvé deux , ou qu'on ait trouvé cette veine bifurquée ou trifurquée ; dans les anciennes Ecoles , on enseignoit qu'il y en avoit deux.

Depuis le placenta où elle prend naissance , jusqu'à son autre extrémité , elle ne jette pas une seule branche , & cette autre extrémité va se rendre au foie , & dans un sinus transversal du foie , qu'on appelle le canal veineux ; de-là elle jette un grand nombre de ramifications dans tout le foie , par le moyen desquelles le sang se distribue dans toutes les parties de ce viscere , par un mouvement d'artere.

La veine ombilicale est d'une texture délicate , & elle s'affaïsse ; elle est très-grosse , elle a jusqu'à $\frac{3}{10}$ de pouces de diamètre , de façon qu'elle a plus que le double de grosseur des arteres , & qu'elle est aux arteres comme 9 à 4.

Les uns veulent que son diamètre aug-

mente du côté du placenta , & d'autres prétendent que c'est du côté de la veine-porte; je crois qu'il n'y a rien de constant en cela , ni d'un côté ni de l'autre.

En général elle est moins tortueuse que les arteres , dans son trajet à travers la substance cellulaire du cordon ; c'est ce qui fait qu'elle est plus courte qu'elles ; cependant quelquefois elle se contourne aussi en spirale , mais elle ne fait point de cercles.

Elle a des nœuds comme les arteres , elle en a même plus souvent , ils sont distincts par une tache qu'ils ont à l'extérieur ; les anciens Ecrivains en ont fait mention ; ces nœuds sont plus gros que ceux des arteres , & ils sont comme des olives , mais ce ne sont pas de si vrais nœuds ; ce sont des dilatations de veine dans un espace plus étendu , qui sont terminées par un petit repli de la membrane interne de la veine ; mais on ne doit pas les regarder comme des valvules capables de diriger le cours du sang ; le repli que quelques Auteurs placent à l'endroit où la veine se divise pour entrer dans le placenta , ne fait pas non plus la fonction de valvule ; car le sang des veines du fœtus remonte facilement dans celles du placenta contre son propre cours , j'en ai fait l'expérience

nombre de fois. Un homme célèbre a cru que ces plis se formoient par la violence du sang ; & il me semble que c'en est une suite , car les veines ont naturellement beaucoup de facilité à devenir variqueuses.

C'est pourquoi en soufflant la veine, ou en l'étendant, on fait disparoître les nœuds.

Les brutes ont aussi une veine omphalo-mésentérique qui vient de la veine-porte ; on la trouve du moins dans le chien , le chat , le lion & le lapin ; on l'a même trouvée dans l'homme.

§. XIX. *Y a-t-il d'autres vaisseaux dans le cordon ?*

Nous avons examiné ce qui concerne l'ouraque (1).

Le conduit du jaune que Needham & Stenon se flattent d'avoir découvert, porte dans les seuls oiseaux, un suc jaune de la cavité du jaune de l'œuf dans les intestins ; Harvée avoit enseigné avant eux, que c'étoit par l'intestin qu'étoit portée la nourriture au poulet.

On trouve des Auteurs qui disent qu'il y a des nerfs ; dans le système de Sthal, il est nécessaire qu'il y en ait ; car il paroît difficile que les frayeurs dont la mere est

(1) §. 13, p. 82.

affectée, puissent agir sur le fœtus par une autre voie.

On dit effectivement qu'il y a quelques petits rameaux de nerfs qui viennent du foie à l'anneau de l'ombilic, & que dans les vaches ils vont au delà, le long du cordon.

Mais aucun Anatomiste exact n'a vu de nerfs dans le cordon, & moins encore dans sa portion qui tient au placenta; & il est certain que ces parties ne sont point sensibles.

Personne n'a confirmé qu'il y eût des vaisseaux lymphatiques.

On n'a point retrouvé non plus les vaisseaux nourriciers de Bidloo, si ce n'est Munniks.

Ces petites papilles de Warthon, qui sont répandues autour du cordon dans toute sa longueur, ne sont pas différentes du tissu spongieux du cordon, quoiqu'il les ait prises pour des vaisseaux lymphatiques; Hoboken a réfuté cette opinion.

On dit qu'on a trouvé des vaisseaux lymphatiques dans les membranes du fœtus; c'est un Auteur de poids, & digne de foi qui l'a dit; mais il est le seul.

§. XX. *Le placenta en général.*

Il se trouve dans les quadrupèdes même

froids, & dans les poissons vivipares ; la nature a substitué dans les oiseaux une autre partie au placenta, c'est le jaune de l'œuf ; les ovipares n'ont donc point de placenta.

Ceux qui disent que la jument & la truie n'ont point de placenta, ne parlent que des premiers tems de la gestation de ces animaux, car alors il n'y a que le chorion qui tapisse tout l'intérieur de la matrice ; le placenta se forme aussi peu-à-peu dans ces animaux ; & même dans la jument, le chorion n'est dans toute son étendue qu'un amas d'un grand nombre de vaisseaux, qui en font un placenta continu, & qui est très-adhérent à la matrice.

Dans la truie, le chorion est plus épais, il pousse des tubercules, par le moyen desquels il est adhérent à la matrice.

J'ai vu des bulles gélatineuses, semblables à des œufs humains.

Dans les animaux qui ruminent, comme la vache, la brebis, la chèvre, la biche, on voit naître du chorion un grand nombre de petits placentas, qui s'unissent à autant de petits monticules qui s'élèvent sur la surface intérieure de la matrice, c'est ce qu'on appelle les *cotylédons* ; les ramifications des vaisseaux ombilicaux viennent s'y distribuer.

L'autre classe d'animaux herbivores n'a qu'un placenta, comme l'homme ; les animaux de cette classe sont le cheval, le lapin, le lièvre, la taupe, le rat, le cochon-d'inde.

Le placenta du lapin ressemble assez à celui de l'homme.

Les animaux carnivores, comme le chien & le chat, n'en ont qu'un, qui est annulaire, & qui environne tout l'amnios.

L'homme n'a qu'un placenta, souvent même il n'y en a qu'un, quoiqu'il y ait deux jumeaux ; mais ce n'est pas toujours ; & il arrive quelquefois qu'on prendroit pour deux placentas ce qui n'en est véritablement qu'un, ou qu'on croiroit qu'il n'y en a qu'un, quand véritablement il y en a deux.

Il n'y a même quelquefois qu'un placenta pour trois jumeaux, quelquefois il y en a deux, & quelquefois trois.

Il y a très-peu d'exemples de placentas séparés comme en deux parties ; on en a vu deux, car outre le premier, il y en avoit un autre petit qui tenoit à un vaisseau qui lui étoit propre ; même trois, dont deux plus petits n'en étoient que les accessoires, & même sept, avec deux veines ombilicales.

Nous pouvons faire ici une réflexion en passant : il paroît difficile d'expliquer dans le système d'une ame formatrice , comment deux ou trois fœtus contenus dans une enveloppe commune , peuvent avoir les mêmes droits sur les vaisseaux sanguins.

§. XXI. *Le placenta tire son origine du chorion.*

Nous avons fait voir que quand l'œuf est encore tout nouveau, il est tout garni à l'extérieur , de filets tomenteux ; que quand il est plus avancé, c'est seulement de la partie supérieure de l'œuf, que sortent de longs flocons ; que sa partie inférieure qui retient le nom de chorion, n'est garnie que d'un duvet fort court.

Cette différence paroît dépendre de sa différente union avec la matrice ; car dans les animaux où l'adhérence est plus foible, toute l'enveloppe de l'œuf retient davantage la nature du chorion, & ressemble moins au placenta humain, comme on le voit dans le cheval & le cochon.

La portion de l'œuf, qui dans l'homme devient le placenta, est celle qui prend plus exactement racine dans la matrice ; vers le col, il y a moins de vaisseaux, & ils sont plus petits, & la matrice est plus

épaisse ; la portion de l'œuf qui lui répond , retient la nature du chorion.

Les vaisseaux les plus considérables de la matrice sont entre les deux trompes ; ils sont formés de l'anastomose des spermatiques avec les hypogastriques , il y a de plus gros sinus , & le tissu de la matrice y est plus lâche.

On comprend facilement que les vaisseaux qui répondront à l'endroit de la matrice qui peut fournir plus de sucs nourriciers , deviendront plus gros , & formeront le placenta , & que les autres qui sont à l'endroit où la matrice a moins de sucs , resteront petits. Or tout le placenta n'est qu'un composé de tissu cellulaire de vaisseaux & de petites gaines celluleuses de ces vaisseaux , qui leur viennent du chorion.

C'est pourquoi le placenta est une portion du chorion , qui n'en diffère que par l'épaisseur ; & on doit excuser les anciens , d'avoir dit que le placenta n'étoit qu'une portion du chorion épaissie , & d'avoir attribué au chorion ce qui n'est vrai que du placenta , c'est-à-dire que cette membrane est formée d'arteres , de veines , de chairs & de nerfs.

Les placentas imparfaits restent ressemblans au chorion , car ils ne sont pas plus épais que des membranes.

C'est donc aux environs du fond que le placenta s'implante le plus naturellement dans la matrice ; c'est là aussi où on le trouve le plus souvent ; il commence par faire un petit cercle entre les deux trompes, il occupe tout le fond, ensuite il s'étend sur une partie de la parois antérieure voisine, sur la postérieure, & sur la parois latérale, de manière qu'une trompe répond à son centre.

Il n'est pourtant pas vrai que ce soit toujours là l'endroit de son implantation ; car on l'a vu s'attacher en devant, sur l'un des deux côtés à droit ou à gauche, & même enfin il s'attache assez fréquemment à la parois postérieure.

Enfin il s'implante quelquefois au dessus de l'orifice de la matrice, tout près du col, & sur l'orifice même.

Car puisque le placenta peut même prendre racine sur de pures membranes, comme un intestin, le mésentère, le colon, le diaphragme, la trompe, & autres dépendances de la matrice, il est moins étonnant qu'en s'attachant à la matrice, il puisse le faire dans toutes les parties de sa cavité.

Enfin, il n'est pas fort rare que le placenta reste caché dans une poche particulière de la matrice, autour de laquelle tout le reste de ce viscère s'est contracté.

§. XXII. *Du Placenta.*

On le nomme ainsi, à cause de sa figure; en général elle est orbiculaire; il est comme un viscere sanguin, de couleur livide; il est applati, car si on compare son épaisseur avec son diamètre, on trouvera qu'il est mince; son diamètre est depuis six, jusqu'à huit & même douze pouces, & son épaisseur n'est que d'un ou deux pouces tout au plus; il est plus épais de quelques lignes à son centre, & plus mince sur ses bords; même son épaisseur n'est pas la même dans toute sa circonférence.

Sa grandeur ne répond pas toujours au volume du fœtus, on a vu de très-petits enfans avoir un gros placenta.

Sa figure n'est pas toujours exactement orbiculaire, quelquefois il est oblong, ou il a une extrémité pointue, ou il a une appendice.

Il a deux faces, une concave qui est tournée vers l'enfant, qui fait la partie supérieure de l'œuf, & qui en est souvent la moitié, même au delà; les troncs des vaisseaux ombilicaux serpentent sur cette face interne, néanmoins elle est plus unie & moins inégale que l'extérieure, quoiqu'il y ait de petits enfoncemens entre les vais-

seaux ; elle est recouverte du chorion.

La face qui est du côté de la matrice est convexe ; elle est très-inégale ; on y voit des fillons qui la partagent en tubercules assez gros ; qui sont des lobes à-peu-près ronds ; ces lobes sont formés chacun par une grosse branche d'arteres ; quelquefois les fillons pénètrent jusqu'à la surface interne ; il y en a plus ou moins ; il y a de même de ces anfractuosités dans les placentas qui sont restés dans la matrice, & qui n'ont souffert aucune violence (1).

Cette face extérieure est aussi recouverte

(1) Un Moderne prétend que pendant toute la grossesse ; la surface extérieure du placenta est lisse & sans sinuosités, & que celles qu'on y remarque après son extraction, ne se forment que pendant le travail de l'enfantement ; c'est-à-dire que leur nombre est en raison de celui des douleurs que la femme a ressenties avant d'accoucher ; qu'il n'y en a point quand le travail a été fort court, & beaucoup au contraire quand il a été long & pénible. Outre que cette opinion est démentie journellement par l'expérience, comme je l'ai fait observer plusieurs fois, on trouve autant d'infractuosités à la face externe du placenta d'une femme qui est morte grosse, sans être entrée en travail, que sur celui d'une autre ; dont l'accouchement aura été très-laborieux. Au reste cette opinion est trop absurde & trop puérile, pour mériter d'être sérieusement réfutée.

par

par le chorion, qui quelquefois est membraneux & réticulaire, d'autres fois il est purement fibreux.

Vers le bord du placenta, le chorion est plus épais qu'ailleurs, & son adhérence y est aussi plus forte.

Le chorion couvre les sillons du placenta, il en pénètre même la profondeur, & en unit les lobes; cette face du placenta est tomenteuse, pulpeuse & vasculaire.

Le placenta est très-mou dans son centre.

§. XXIII. *La structure du placenta.*

Quand on n'a fait aucune préparation, le placenta paroît être fibreux, & d'une nature parenchymateuse; il est tout rouge, plein de sang, & ressemble assez à une éponge.

Il se trouve en quelques endroits de sa face interne, une petite quantité de substance jaune, qu'on prendroit pour de la graisse.

Si on fait tremper & macérer le placenta dans de l'eau, il se dissout en fibres rameuses, qui étoient liées ensemble par le moyen d'un tissu cellulaire, & qui alors sont séparées les unes des autres; c'est ce qu'on appelle un placenta décharné, *placenta excarnata*.

Quelques Auteurs ont dit que ce tissu cellulaire étoit un plexus nerveux, d'autres ont dit que c'étoit une humeur gélatineuse, & d'autres que c'étoit une substance particulière, carneo-spongieuse.

Ce tissu accompagne les troncs des vaisseaux, leur sert de gaine, & les suit jusqu'à leurs dernières ramifications; c'est par lui qu'un vaisseau est uni au vaisseau voisin.

Il y a une autre substance celluleuse, plus fine, qui est une continuité du chorion, & qui fournit une enveloppe à chaque petit vaisseau.

Pour ce qui est des glandes, les uns ont jugé par analogie, qu'il devoit y en avoir dans le placenta, & d'autres se sont imaginés y en appercevoir, & même ils ont cru voir des vaisseaux répandus dans leur substance, & distinguer leurs tuyaux excrétoires.

Pour confirmer qu'il y a des glandes dans le placenta, on a coutume d'en donner pour preuve, les hydatides qu'on y trouve très-souvent; Gemma mettoit autrefois au nombre des avortemens, ces hydatides, qui sont un mélange de vésicules, & d'humeur semblable à un jaune d'œuf; Marcellus-Donatus parle d'une femme qui

rejetta une masse ronde, faite de bulles; & Panarole, de petits œufs, qui sont sortis avec un fœtus; on rapporte aussi à cela ces vessies qui sortent avec les vuidanges; les hydatides qui sont sorties par la vulve; & ces vésicules grosses comme des châtaignes, qui sont adhérentes au placenta.

Soixante vésicules qui sont sorties en place de fœtus, mêlées avec des morceaux de chair; un nombre prodigieux de vésicules vuides, ou pleines d'une sérosité de couleur de safran.

Il y a beaucoup d'exemples d'une môle vésiculaire, cela est fort commun.

Une môle aqueuse, d'où il sortoit chaque jour cinq à six livres d'une liqueur semblable à du petit-lait.

Une masse de vessies, assez grosse pour remplir trois bocaux.

Un placenta hydatide, rejeté même avec un œuf; une grappe de vésicules; des hydatides sorties avec un fœtus, ou trouvées dans le bas-ventre.

Des œufs unis ensemble par des filamens, comme une grappe de raisin, dont la peau étoit dure, & qui étoient remplis de matiere albumineuse.

Une grande quantité d'hydatides, sorties de la matrice.

Un monceau de 6000 vésicules pleines d'une humeur coagulable, qui ont été rejetées le 7^e. mois.

On apporte aussi pour preuve, une môle charnue, de laquelle pendoient des vésicules, qui sortit de la matrice sans suites fâcheuses.

Des grappes hydatides, unies ensemble par le moyen d'une substance môle.

Une môle vésiculaire d'une grosseur prodigieuse, rejetée avec un fœtus ; une grosse môle pleine de vésicules, tirée après l'enfant.

Des vessies sorties de la matrice, qui contenoient sept à huit pintes de liqueur.

Il y a dans les Auteurs quantité de ces histoires, de grappes de vésicules du poids de deux, trois, quatre & même neuf livres.

Ruyfch, qui pouvoit en parler d'après son expérience, dit que cela est fort ordinaire, & en rapporte beaucoup d'exemples.

J'ai eu aussi occasion d'en voir.

Ruyfch a même fait l'extirpation d'une tumeur pleine de cellules remplies de sérosité, qui étoit à l'orifice de la matrice ; on a trouvé dans un cadavre une pareille tumeur, adhérente à la matrice dans toute

son étendue , qui même fut cause de la mort du sujet.

Le fluide contenu dans ces vésicules est coagulable , du moins il peut s'épaissir.

Il peut se faire que quelquefois il y ait une cause particulière d'hydatides ; dans le cadavre d'une femme qui en avoit rejeté , on trouva le placenta tout entier ; mais je crois que cela est rare , ou que ces hydatides appartenoint au placenta d'un autre fœtus , & qu'elles ont resté après lui dans la matrice , ou que ce sont des veines de la matrice qui ont dégénéré : il est sûr que la plupart du tems ces vessies appartiennent au placenta , & Ruysch qui avoit tant d'expérience là-dessus , enseigne que les placentas , dans les premiers tems de la grossesse , se changent en masses charnues , & que le 7^e. mois ils dégénèrent en hydatides ; cependant je conserve un placenta de deux mois , qui est vésiculaire.

§. XXIV. *Les arteres du placenta.*

Pour que les recherches qu'on fait sur le placenta , puissent en faire connoître la structure , il faut l'injecter , & le bien remplir par les gros vaisseaux du fœtus , & ensuite le mettre dans l'eau.

Les arteres ombilicales , ainsi que les

veines , se divisent à quelque distance du placenta , à l'endroit où l'amnios s'insère au cordon.

Si le cordon est implanté au centre , les arteres ombilicales jettent de grosses branches , en maniere de rayons qui s'étendent vers la circonférence ; ces branches sont de grandeur inégale , si le cordon est près du bord ; & elles sont plus petites du côté où le bord du placenta est plus près du cordon.

Les vaisseaux sont apparens à travers l'amnios ; les arteres m'ont paru plus grosses sur le placenta que dans le cordon.

Après un court espace , quand la membrane mitoyenne a pris adhérence avec les troncs des arteres , elles s'avancent dans le tissu cellulaire qui unit le chorion à cette membrane , & se rendent au chorion , enveloppées de ce tissu cellulaire , que des Auteurs ont appelé leur gaine.

C'est ce tissu cellulaire qui est la chair blanche , que Fabrice dit environner les vaisseaux ; c'est aussi à-peu-près de ce tissu que veut parler Warthon , quoiqu'il semble cependant que c'est plutôt du tissu cellulaire du cordon. Noortwick le regarde aussi comme une gaine ; il paroît cependant qu'il ne se continue pas loin avec ces vais-

seaux, puisqu'on ne peut pas le suivre au-delà de l'adhérence de la membrane mi-troyenne.

Ces artères s'approchent en s'enfonçant & en serpentant, du bord du placenta; ensuite elles s'unissent ensemble par de grosses anastomoses, de même que les veines qui les accompagnent, & forment un réseau dont les plus grosses branches se rendent au fœtus, & les plus petites sont du côté de la matrice; de ce côté le placenta est bien plus mou.

Les rameaux de ce réseau vasculaire, produisent dans toute leur longueur de petits rameaux, dont ils sont couverts comme d'un duvet.

Et ces petits rameaux divisés & subdivisés, produisent de petits rejettons qui percent le chorion, se font une espèce de gaine de cette membrane, & parviennent au placenta à travers les trous du chorion; c'est ainsi qu'ils l'unissent avec lui; je ne dis pas que des filets cellulaires ne concourent à cette union: ensuite ils se plongent dans le placenta en ligne perpendiculaire, & se divisent en rameaux qui se divisent aussi; & d'un gros tronc artériel il en résulte un peloton vasculaire,

tel qu'on en distingue plusieurs sur la surface convexe du placenta.

Ces rameaux sont délicats, presque lymphatiques, & se terminent en une espèce de duvet; leurs extrémités unies ensemble par un tissu cellulaire, forment des grains qui, quand on les fait macérer, représentent de petits arbrisseaux.

Il n'y a dans le placenta aucune partie où il n'y ait de ces vaisseaux, & ils sont proprement les fibres qui le composent, dont j'ai parlé; le placenta n'est donc formé que de vaisseaux & d'un tissu cellulaire; ce tissu en les unissant ensemble, en fait de petits faisceaux, que Ruysch a appelé grains, ou *acini*; si on les fait macérer, ces petits faisceaux se déploient, & on voit par-là qu'il n'y a point de vraies glandes dans le placenta.

Ces vaisseaux du placenta deviennent facilement hydatides; Albinus en a vu dans une conception qui n'étoit pas plus grosse qu'un œuf de poule; ces filamens devenant variqueux & se dilatant, préparent la formation des hydatides.

J'ai vu dans le placenta d'une grossesse plus avancée, des hydatides de deux genres; le placenta étoit semblable à du sang coagulé, & il en sortoit des pédicules longs

d'un pouce, larges d'une demi-ligne, d'où pendoient des vésicules blanches très-distinctes; du même pédicule fortoient d'autres vésicules; ce pédicule étoit creux, & sa cavité étoit continue avec celle des vésicules, de façon que l'air passoit des uns dans les autres; ainsi, une vésicule produit une branche qui se divise & se subdivise, de laquelle branche & de ses divisions, pendent des vésicules pareilles.

Ceci nous apprend que les vésicules du placenta sont plutôt des vaisseaux dilatés, que des cellules défigurées.

Je croirois assez que ce sont des veines, à cause de leur délicatesse, & parce que ce genre de vaisseaux est sujet à se dilater.

D'autres vésicules naissent sur le placenta même, sans pédicule, & sont unies ensemble; il y en a eu dont l'enveloppe paroissoit comme du sang coagulé, & mis couche sur couche, presque de couleur de minium; elles étoient remplies d'une gelée qui n'étoit pas dissoluble dans l'eau: on peut croire que celles-là viennent du tissu cellulaire.

§. X X V. *L'adhérence du chorion à la matrice.*

Il faut en premier lieu décrire cette union , & démontrer qu'en général le placenta est fortement attaché à la matrice , & faire voir ensuite comment il y est attaché ; mais nous devons commencer par le chorion.

Par-tout où le chorion est sans placenta , son duvet s'attache étroitement à celui de la matrice ; l'un & l'autre se ressemblent si fort , qu'à peine pourroit - on distinguer dans les lambeaux de l'un & de l'autre , quel est celui qui appartient au chorion , & quel est celui de la matrice ; on trouve souvent de grands lambeaux du chorion qui ont resté dans la matrice.

On peut croire que le moyen de cette union est en partie cellulaire , & en partie fait de vaisseaux qui ressemblent à du duvet , & qui du chorion vont à la matrice , & s'y implantent , de façon que les vaisseaux du chorion sont continus avec ceux de la matrice.

C'est ainsi dans la femme ; car il y a plusieurs animaux où cette adhérence est légère , comme dans la truie ; & j'ai vu aussi dans la femme que le chorion se deta-

choit facilement ; comme les vaisseaux sont petits , ils ne versent point de sang quand on a arraché le chorion (1).

En général, l'adhérence du placenta est plus forte que celle du chorion , & elle l'est plus dans certaines femmes que dans d'autres , car il y en a qu'on ne peut délivrer qu'avec beaucoup de peine & de danger ; dans d'autres elle est très-légère , ce qui les expose à l'avortement & aux hémorrhagies ; elle est plus forte quand le cordon est inséré au centre du placenta ; elle l'est encore davantage quand ses sinuosités sont très-profondes , & enfin l'adhérence est plus forte à la circonférence du placenta , & à l'endroit où le chorion s'y attache ; il y a encore des Auteurs qui prétendent que l'adhérence est d'autant plus forte , que le fœtus est plus vigoureux.

Cette adhérence se fait aussi par le moyen du tissu cellulaire , que d'autres ont dit être des ligamens , & par le moyen des vaisseaux qui sont plus gros en cet endroit.

Mais on comprend aisément que le placenta étant recouvert par le chorion dans

(1) Ce n'en est pas là la raison , comme on l'a vu dans ma Dissertation , c'est qu'ils n'en contiennent pas.

toute son étendue, ce sont en partie les petites fibres de cette membrane qui font son union avec la matrice, & que les vaisseaux qui la traversent y concourent aussi.

§. XXVI. *La fin des vaisseaux du placenta.*

Quand les extrémités des artères du placenta sont parvenues jusqu'au commencement du chorion, il s'en détache quelques rameaux qui vont se rendre à cette membrane, qui s'étendent même assez loin dans sa substance, & qui la traversent ensuite pour se rendre à la matrice; peut-être y a-t-il aussi quelques petits rameaux qui vont se rendre à l'amnios & à la membrane mitoyenne, mais cela n'est pas encore assez certain.

Le chorion, la membrane mitoyenne & l'amnios, sont plus étroitement unis au placenta en cet endroit, c'est-à-dire à son bord.

Enfin plusieurs artères du placenta s'abouchent avec des veines qui dépendent de la veine ombilicale, & versent dans ces petites veines le sang qu'elles contiennent; c'est par ces anastomoses que la matière injectée dans les artères du placenta revient par les veines; cependant cette expérience ne réussit pas toujours.

Enfin, les rameaux artériels les plus importants, sont ceux qui sortent de la face externe du placenta, & qui percent obliquement le chorion; pour s'insinuer dans la substance de la matrice.

Je dois même faire ici mention de ce que de grands hommes pensent sur ces artères; ils disent qu'elles entrent dans de petits pores & de petits tuyaux de la matrice, qui leur correspondent.

§. XXVII. *Les veines du placenta.*

Il faut prendre leur origine des troncs ombilicaux; elles sont sur la face interne du placenta un réseau plus épais, que ne l'est celui des artères, parce qu'elles sont plus grosses, en plus grand nombre, & que leurs tuniques sont plus fines; elles accompagnent par-tout les artères; chaque artériole renferme une veine dans sa petite gaine, & elles passent comme les artères, à travers les pores du chorion.

La plupart de ces veines se terminent en faisant un canal continu avec leurs artérioles, par le moyen desquels on les remplit facilement.

On peut croire qu'il y en a d'autres qui vont de même au chorion, & qui passent à travers de ses pores pour se rendre à la matrice.

Mais il y en a beaucoup qui deviennent des finus veineux, mous, qui se répandent sur la surface extérieure du placenta, & contiennent du sang; ces finus se rétrécissent en s'approchant de la matrice.

Il y a des Auteurs qui en cet endroit, y ont vu des orifices ouverts.

Il est vraisemblable que les arteres tortueuses de la matrice, qui dans les derniers tems de la grossesse sortent de sa face interne, à l'endroit de l'implantation du placenta, s'insinuent dans ces finus; leur faille n'est pas fort apparente, car quelques-unes d'entr'elles n'ont pas plus d'un tiers de ligne de largeur; cependant jusqu'à présent, personne n'a vu ces arteres dans ces finus, ni personne ne les a fait sortir des finus du placenta, quoique Albinus assure qu'elles sont adhérentes au placenta, & qu'elles s'y inserent.

D'autres ont dit que les arteres utérines s'implantoient dans les petits pores du placenta. M. Astruc fait entrer ses appendices veineuses dans les petits trous du placenta, pour y verser du sang; Roederer les fait aller jusqu'à la membrane réticulaire, qui est le chorion.

§. XXVIII. *Doutes sur l'union du placenta avec la matrice.*

Personne ne nie, à ce que je crois, qu'il passe quelque suc nourricier de la matrice au fœtus par le placenta; car on ne voit pas autrement quelle seroit la voie par laquelle lui passeroit la matiere qui fournit son accroissement; c'est pourquoi la plus ancienne opinion est que le fœtus se nourrit par l'ombilic.

On demande quelle est l'espece de sucs qui passent de la matrice au placenta: les uns disent que c'est du sang, les autres le nient; & cette question n'est pas encore décidée, car deux hommes célèbres ont depuis peu rapporté plusieurs expériences, qui prouvent qu'il ne passe point de sang dans le placenta. Ces expériences ont été faites de bien de différentes manieres.

Roederer enseigne ouvertement que la membrane vasculaire de la matrice, qui naît pendant la grossesse, s'unit avec la membrane réticulaire du chorion, de façon que les arteres & veines de l'une & l'autre membrane se confondent, & font corps ensemble.

Il ne conclut pas delà qu'il passe du sang de la mere à l'enfant; car il dit que cette

membrane filamenteuse ne verse point son sang dans les vaisseaux ombilicaux : il avoit cependant dit autrefois le contraire ; il semble même que c'étoit d'après ses expériences.

Il remarque qu'il ne sort point de sang de la face convexe du placenta qui est du côté de la matrice, quand le placenta est nouvellement extrait, qu'on ne peut même en faire sortir par expression ; & qu'ayant rempli d'injection les vaisseaux du placenta, on n'a rien vu s'écouler de ce côté, si ce n'est de l'eau qui passoit difficilement, ou quelque chose de très-clair qui n'étoit point du sang.

Il ne convient point que les grands orifices veineux de la matrice, rencontrent dans le placenta quelque chose qui leur réponde ; du moins ceux qui ont écrit qu'il y avoit des vaisseaux dans le placenta qui leur répondoient, ont dit que ce n'étoient que des grains, des prolongemens du placenta, de la largeur de six lignes, qui s'implantoient dans les sinus de la matrice ; mais il ne paroît pas naturel que de très-petites artérioles fournissent du sang à de très-grosses veines, car suivant les loix de l'hydrostatique, le sang y feroit continuellement en stagnation comme dans un lac.

Enfin

Enfin , il paroît qu'il regarde ces orifices comme des sinus veineux qui ont été déchirés , & c'est à cette dilacération qu'il rapporte l'hémorrhagie qui arrive dans le tems de l'accouchement.

Il ajoute que ses expériences lui ont démontré que le mouvement du sang dans le placenta ne vient point de la mere , & que rien ne lui donne ce mouvement que le cœur du fœtus , puisque les arteres du placenta ne battent plus , dès qu'on a fait la ligature des arteres du cordon ; que ce sont les arteres du placenta qui sont du côté de la matrice qui cessent de battre les premières , & celles du cordon les dernières ; & qu'après la mort de la mere , les arteres du fœtus ne cessent point de battre , & qu'il lui survit même ; que c'est pour cette raison que si on laisse le placenta dans la matrice après avoir coupé le cordon , il ne s'écoule que deux ou trois onces de sang ; & que quoique la mere ait perdu tout son sang , le fœtus ne perd point le sien.

Que jamais on n'a pu faire pénétrer par l'injection quelque matiere que ce fût , pas même du mercure , de la mere au placenta , au cordon , ni au fœtus ; ni qu'une liqueur styptique , injectée dans les vaisseaux de la mere , n'a pu coaguler le sang du fœtus ,

quoique la matiere injectée par la matrice, s'épanche dans tout le tissu cellulaire du placenta.

J'ai vu de même, que de la cire injectée dans les veines & les arteres de la matrice, alloit se répandre dans le chorion, & dans la portion du placenta voisine de l'endroit injecté, & qu'elle y étoit manifestement ramassée en grumeaux, sans forme particuliere.

Qu'il ne passe rien non plus dans la matrice, de l'injection que l'on fait au fœtus, pas même dans la vache; que par conséquent il n'y a point d'anastomose entre les vaisseaux sanguins de la matrice & ceux de l'œuf.

C'est ce qui a fait dire que le sang qui vient de la matrice se dépose dans le tissu cellulaire, pour être ensuite résorbé par les petites veines du placenta.

C'est à-peu-près ce que Hippocrate a enseigné, que le sang menstruel s'épanchoit autour du placenta, & qu'il étoit résorbé pour passer au fœtus; on a même observé que M. Noortwick, au lieu de voir comme il l'a cru, le placenta adhérent à la matrice, n'a vu que le tissu cellulaire.

On ajoute qu'on trouve souvent entre

le placenta & la matrice, des pierres, des matieres calcaires ou argilleuses, ou des concrétions salines. Ruysch parle aussi d'une membrane qui couvre le placenta, & il pense qu'elle intercepte la communication du sang; il dit même l'avoir trouvée pierreuse.

Que les vaisseaux du chorion sont trop petits pour pouvoir résorber du sang, & qu'on trouve entre la matrice & le chorion une humeur claire & gélatineuse.

Enfin, que le placenta appartient au fœtus & non à la mere, & que le fœtus est un individu particulier, & ne fait point partie de la mere.

Que le suc nourricier est pompé par le chorion, après qu'il s'est comme exhalé de la matrice.

§. XXIX. *Les cotylédons.*

On donne encore pour preuve, ce qui se passe dans les animaux qui ruminent; il est évident par ce qu'on remarque dans les *cotylédons*, que ce n'est point du sang qui passe de la mere au fœtus, mais une matiere laiteuse.

Car dans la brebis ou dans la vache, les *cotylédons* qui naissent sur la surface interne de la matrice dans le tems de la ges-

tation, de très-petits deviennent grands, & restent dans la matrice après la sortie du fœtus; il sort aussi du chorion de pareilles caroncules, qui sont propres à s'adapter avec celles de la matrice; elles ont des fossettes & des éminences, formées de petits grains; les fossettes répondent aux tubercules de la matrice, de même que les éminences à ses cavités: cette engrainure se fait si exactement, qu'on a même dit que les cotylédons étoient maintenus unis à la matrice par le moyen de quelque ligament; dans les brebis, les caroncules sont manifestement creuses, & c'est de là qu'elles ont pris leur nom; il y a même des cas où elles sont trop adhérentes, & alors si on les laisse, elles tombent en supuration.

Or, quand on détache avec soin ces cotylédons, on voit sortir des petites cavités de la matrice & de celles des cotylédons, des filets; mais il ne s'écoule point de sang; cependant il y a quelques Auteurs qui disent avoir vu des points rouges & du sang.

Le fluide dont l'une & l'autre espèce de cotylédons est remplie, est muqueux, albumineux, d'un goût fade, assez semblable à du lait, & il s'en écoule de chaque cotylédon, jusqu'à une cuillerée.

Si on met dans l'eau les racines des

cotylédons, on les voit former des filets & des ramifications comme le placenta humain, & se subdiviser enfin en des filamens capillaires.

Roederer injecta les vaisseaux utérins d'une vache, & l'injection passa à la face interne de la matrice; car je pense que c'est cette partie qu'il nomme corticale: cette face qui touche proprement les parties du fœtus, ressembloit à la tunique vilieuse des intestins qui auroit été bien remplie d'injection; il y avoit un peu de matière épanchée dans les fillons de la partie propre au fœtus, mais rien ne pénétra dans cette partie ni dans le chorion, de même que cela arrive dans la femme. Monro avouoit cependant que le placenta des brutes étoit coloré quand on injectoit.

C'est pourquoi on peut dire qu'il y a de la différence entre la structure des cotylédons de la matrice & celle de ceux du chorion, ceux-ci sont rouges, & ceux de la matrice sont blancs dans le lapin; même dans la vache, la biche & d'autres animaux.

J'ai répété cette expérience dans la vache.

Les cotylédons de la matrice ressembloient à des champignons, ils étoient ovales &

circulaires ; ils étoient pleins de petits vaisseaux artériels & veineux , même à la surface qui étoit du côté de l'œuf.

Ceux qui appartenoient à l'œuf étoient formés comme de filets cylindriques, mais qui étoient grands , & se ramifioient ; chacun de ces cotylédons étoit composé d'un grand nombre de flocons cylindriques , qui se réunissoient en un tronc commun , & ils se détachent quand on les tiroit doucement des fossettes fongueuses & en forme de champignons , qui étoient aux cotylédons de la matrice.

Il passe beaucoup de vaisseaux sanguins par le chorion pour se rendre à ces cotylédons ; delà ils fournissent un petit tronc artériel & veineux à chaque filet , dont les branches se propagent jusqu'à ses extrémités , & fournissent un petit rameau à chaque flocon ; l'injection pénètre tout le filet , & le colore entièrement ; il y a plus de petites veines que d'arteres , & le flocon est plus coloré quand l'injection s'est faite par les veines.

En injectant les vaisseaux de la mere , il ne passoit rien au fœtus , & de même il ne passoit rien à la mere , quand on injectoit ceux du fœtus ; mais la liqueur injectée sortoit facilement par les dernieres ramifi-

cations des filets : cependant il y avoit apparence que ces vaisseaux se déchiroient , & qu'ils ne s'ouvroient pas spontanément ; ces extrémités se déchirent très-aisément , car elles sont très-déliçates , & sont comme si elles sortoient de petits tuyaux creux & profonds.

Quand on n'y a fait aucun changement , on voit suinter une humeur laiteuse , des petites radicules appartenantes au fœtus.

En détachant sans violence les petits placentas dans la brebis , on en a vu couler du sang.

Dans le lapin , le placenta , qui ressemble au placenta humain , est très-plein de sang , même quand le fœtus en a peu , & il est adhérent par des tubercules , à de pareils tubercules qui sont à la matrice ; j'en ai vu couler du sang , en détachant ces tubercules les uns des autres.

Pendant que je détachois dans une chienne , le chorion , qui est filamenteux , plein de trous , & réticulaire , il s'est écoulé une humeur séreuse , & d'autres fois il en est sorti du sang après.

Mais quoique dans quelques animaux , il se soit écoulé du sang , je ne tire aucune conséquence de cette expérience ; je suis convaincu par celles que j'ai faites sur la

vache, avec la plus grande exactitude, qu'il a pu se faire que pendant qu'on a détaché les cotylédons du fœtus de ceux de la matrice, il se soit écoulé quelques gouttes de sang du petit rameau artériel dont chaque filet est pourvu.

§. XXX. *Y a-t-il des vaisseaux laitueux qui de la matrice, vont se rendre au placenta ?*

Ce qui se passe à l'égard des cotylédons, induit à en croire quelque chose ; il s'écoule du lait quand on les sépare de la matrice, & le lait a par lui-même des propriétés, qui semblent prouver qu'il est nécessaire qu'il en passe au fœtus.

C'est ce qui a fait dire à plusieurs Auteurs, que le fœtus ne se nourrit point de sang ; que ce fluide est trop épais, pour pouvoir passer de la mere à l'enfant ; mais qu'il se nourrit entièrement de lait qui est filtré par la matrice, & qui va se rendre au chorion & au placenta par des vaisseaux laitueux, ou lymphatico-laitueux.

Ils en ont donné pour preuve, la matière laiteuse qu'on voit sur la surface du placenta au moment de son extraction, & les vaisseaux laitueux qu'on a trouvés dans les mamelons du placenta.

Ils ont dit aussi qu'en exprimant le placenta, il s'en écouloit du chyle.

Qu'il y avoit des vaisseaux laiteux, flottans dans la cavité de la matrice des femmes en couches, qui étoient adhérens au placenta avant qu'on en eût fait l'extraction, & qu'on trouvoit de petites appendices lymphatico-artérielles, pleines de lait dans les femmes grosses.

Que ces vaisseaux laiteux de la matrice s'abouchent avec les orifices des vaisseaux du placenta.

Qu'il sort des arteres de la matrice des tuyaux lymphatico-laiteux, qui deviennent veineux, & qui renferment un suc laiteux, qu'on peut faire sortir par expression; que ces tuyaux se dilatent dans les femmes grosses, & qu'il y a à la surface intérieure de la matrice, pendant la grossesse, des orifices d'où on peut aussi faire sortir par expression une humeur laiteuse.

Qu'il y a dans le placenta, des conduits blancs qui partent des arteres, & se terminent dans des veines; que ces conduits reçoivent leur fluide des vaisseaux de la matrice du même nom; qu'ils pompent cette humeur, des pores de ces vaisseaux par leurs propres pores; & qu'il peut y avoir des vaisseaux lymphatiques dans le pla-

centa , quoique les expériences de Ruysch semblent prouver qu'il n'y en a pas ; que même on a vu depuis peu dans un placenta blanchâtre , des petits vaisseaux pleins d'une humeur claire , quelquefois noueux , & qui renfermoient une matiere semblable à de la chaux.

Avant cela , Warthon avoit enseigné qu'il se séparoit du lait dans le placenta ; Harvée , dont l'autorité est de grand poids , a dit que le placenta fait l'office de la mamelle. Mais tous ces Auteurs ont attribué à l'homme une structure qui est particulière aux animaux qui ruminent ; Van-Swieten ne nie pas absolument qu'il passe de la matrice à l'œuf , quelque chose de semblable à du lait.

§. XXXI. *Ne passe - t - il absolument rien de nourricier de la matrice , dans les vaisseaux ombilicaux ?*

Il y a beaucoup d'Auteurs qui croient qu'il n'y passe rien ; de la Corvée est le chef de cette opinion ; ensuite Everard , d'après ses observations sur la formation du fœtus dans la lapine ; Entius , Bayle , Vanderwiel pere & fils , & Berger , ont été du même sentiment.

Blondel nie même que l'œuf tienne jamais à la mère, & qu'il y ait la moindre anastomose entre ses vaisseaux & ceux de la matrice.

Les raisons qu'ils en donnent, se tirent presque entièrement des cas contre nature, dans lesquels on a trouvé un vrai nœud au cordon, ou une grosse tumeur, ou les vaisseaux ombilicaux bouchés, ou le cordon rompu, ou des enfans sans cordon, & même des fœtus sans la moindre apparence de nombril.

Ils ajoutent que l'analogie le prouve, puisque dans la jument & dans la truie, disent-ils, il n'y a aucune communication entre le fœtus & la matrice, du moins dans les premiers mois de la gestation.

Ainsi, si des animaux semblables à l'homme peuvent vivre sans cordon ombilical; si même des fœtus humains vivent & parviennent à terme, quoiqu'il y ait au cordon un obstacle à ce que le sang puisse leur parvenir, ou même quoiqu'il n'y ait point de cordon, ils pensent qu'il est évident que la nourriture lui vient par une autre voie.

Ils prétendent donc que c'est des seules eaux de l'amnios qu'il tire sa nourriture, & qu'il reçoit la matiere de toutes ses humeurs.

S'il étoit bien vrai qu'il se fût trouvé des fœtus sans cordon ni nombril, il seroit très-difficile d'expliquer par quel moyen ils auroient été nourris (1).

§. XXXII. *Cependant il est certain qu'il passe quelque chose de la mere au fœtus par le nombril.*

Je n'emploie point les raisons qu'on a coutume de donner pour le prouver, car comme personne ne peut nier qu'il passe un suc nourricier de la mere à l'enfant, il n'est question ici que de rechercher par quelle voie ce suc lui parvient; il y a des Physiologistes qui pensent que c'est par des voies qui nous sont inconnues, ou par une sorte de résorption; nous leur objecterons les raisons que donnent d'autres Auteurs, & ils doivent admettre avec nous les phénomènes dont nous allons faire mention: car ce suc, ou, s'ils l'aiment mieux, cette effusion de matiere très-fine, peut aussi passer de la mere au fœtus par

(1) Si cela étoit vrai, on pourroit simplement en conclure que la nature a des ressources infinies, & que quand une voie lui manque, elle pourroit par d'autres, à la conservation de son ouvrage; mais ces faits sont très-douteux.

des pores inorganiques , comme passe le virus variolique , dont l'enfant est infecté aussi-tôt que sa mere en est attaquée , puisqu'on le voit venir au monde avec des taches de petite vérole , ou qu'il en est attaqué dès qu'il est né ; la mere communique aussi à son fruit d'autres maladies , comme la vérole , la jaunisse ; on dit qu'on a vu les eaux de l'amnios , de couleur de safran , parce que la mere en avoit beaucoup pris pendant sa grossesse , & que ces eaux sont imprégnées de mercure , quand la mere en a fait usage.

Mais la perte qui suit le décollement du placenta ne fait pas preuve , quoique quelquefois la femme perde tout son sang & la vie , & sur - tout si son adhérence étoit autour de l'orifice de la matrice ; car ce sang peut ne pas sortir des vaisseaux , qui s'ouvroient naturellement sur la face convexe du placenta , mais il peut couler par des vaisseaux qui ont été déchirés , & principalement si ce sont les sinus veineux de la matrice ; & il y a des exemples que le placenta est sorti long-tems avant l'enfant , sans qu'il soit survenu d'accident.

Je ne donne point pour preuve , non plus le sang qui coule après la sortie du placenta dans les animaux ; car il y a des Au-

teurs qui l'ont vu sortir, sans qu'il se soit écoulé de sang.

Outre cela, comme tout ce que j'ai rapporté est assez incertain & variable, qu'une femme attaquée de la petite vérole souvent accouché d'un enfant bien portant, & qu'un enfant a apporté en venant au monde, des taches de la petite-vérole, quoiqu'il fût constant que sa mere ne l'avoit point eue dans le tems de sa grossesse; & qu'une mere attaquée de la peste ou de la vérole, a mis au monde un enfant sain; que Detlef a trouvé, qu'il étoit faux que l'enfant se fût ressenti de ce que sa mere avoit bu de la décoction de garance: on peut tirer de tout cela, des raisons de douter s'il y a communication de la mere à l'enfant; je croirois plus facilement, qu'une poule qui auroit vécu de garance, aura rendu des œufs dont la coquille étoit colorée, parce que l'œuf a fait partie de la poule, & que la garance s'unit très-facilement avec les matieres calcaires.

Et je ne prétends pas, comme quelques modernes, que la respiration soit nécessaire pour la perfection du sang, ou qu'elle donne de la chaleur, ou que le sang est noir dans les femmes grosses, parce que celui qui revient du fœtus en altere la qualité.

Car les petits des oîseaux se préparent eux-mêmes, & sans le secours de leur mere, un sang d'un beau rouge, de leurs sucS nourriciers.

§. XXXIII. *Preuves de ce que le fœtus reçoit sa nourriture par le nombril.*

Les fœtus qui sont nés acéphales, ou qui avoient la bouche fermée, n'ont pu recevoir leur nourriture que par les vaisseaux ombilicaux; si donc ceux-là ont pu le faire, pourquoi les autres ne le feroient-ils pas?

Cette grande quantité de sang qui se trouve dans les vaisseaux de la matrice d'une femme grosse, sembleroit déroger à la sagesse de la nature, s'il ne passoit pas au fœtus une partie de ce sang.

On ne comprend pas pour quelle raison les regles se suppriment aussi certainement dans presque toutes les femmes, même dès le premier mois de la grossesse, tems auquel l'embryon ne prend que très-peu de nourriture, si on n'admet que la matrice transmet de ce sang dans le placenta, & que sur-tout les ouvertures des vaisseaux qui fournissent la matiere des regles, sont si bien bouchées par l'adhérence du placenta, qu'il ne peut rien s'en échapper; car si le placenta n'étoit qu'appliqué à la matrice, il

n'empêcheroit pas qu'il n'en sortît du sang.

C'étoit la raison des anciens Grecs ; ils disoient que les cotylédons dans la femme, n'étoient que les extrémités des vaisseaux qui avoient fourni les regles, & ils enseignoient que les veines du placenta s'attachoient aux veines de la matrice, de même que les arteres du placenta aux arteres utérines.

Un phénomène qui peut encore servir à prouver la communication du fœtus avec sa mere, c'est que quand l'enfant est fort, il y a fort peu d'eau dans l'amnios, & que le placenta au contraire est fort adhérent ; encore une autre preuve, c'est que quand il n'y a point de fucs dans les vaisseaux ombilicaux, il n'y en a point dans le fœtus

§. XXXIV. *Preuves plus fortes.*

Ces preuves ne font que la négative de quelques-unes de celles de l'opinion contraire à la nôtre ; quelques Auteurs ont nié que le fœtus perdît son sang par une hémorrhagie de la mere, pour nous, nous l'affurons ; car dans toute expérience, celle qui prouve a plus de force, que celle qui nie le résultat, parce que différens obstacles peuvent retarder l'effet qui doit naturellement

ment résulter , & on peut mettre en action des causes étrangères , incapables de produire un événement qui ne peut être que l'effet de la structure des parties.

Une chienne & une femelle de lievre pleines , ayant perdu leur sang , les petits qu'elles portoient perdirent aussi le leur.

Quand la compression du cordon fait périr un enfant dans la matrice , il a tout son sang ; mais quand il meurt par d'autres causes , il n'y en a point , parce que tout a repassé dans les vaisseaux de sa mere.

Une femme avant d'accoucher , avoit perdu tout son sang d'une chute , son enfant avoit aussi perdu tout le sien ; une femme grosse étoit morte d'hémorrhagie , il n'y avoit point de sang dans le placenta ; on avoit laissé à une autre femme le placenta dans la matrice , & on avoit négligé de faire la ligature du cordon , il survint par le cordon une hémorrhagie qu'on ne put arrêter , & qui fut funeste (1) ; dans ce cas , le sang de la femme sort par la

(1) Il est hors de toute vraisemblance que cette funeste hémorrhagie se soit faite par le cordon ; je dis plus , cela est faux ; tous les jours les Accoucheurs se dispensent de faire une ligature du côté de la mere , & jamais il ne s'écoule qu'une très légère quantité de sang.

veine ombilicale , & celui de l'enfant par les arteres du même nom ; le mouvement du sang n'est pas lent dans cette veine , car un homme de mérite dit avoir vu se lancer avec beaucoup de force , le sang qui revenoit du placenta ; & nous ferons voir que de même très-souvent l'enfant périt , faute d'avoir fait la ligature du cordon.

Enfin , après que le placenta est détaché , la matrice verse du sang avec beaucoup de force , & le placenta est couvert de celui qui sort du fœtus , quoiqu'on n'ait employé aucune violence , & que les membranes soient dans leur entier ; le fœtus périt & est vuide de sang.

On a vu , même en injectant les arteres ombilicales , la matiere de l'injection transfuser sur la surface du placenta.

Tout cela prouve que le sang du fœtus sort par les vaisseaux du placenta , que sa surface n'est pas sans ouvertures ; que le mouvement du sang dans le placenta est rapide ; & enfin que le sang du fœtus repasse à la mere , & s'écoule par les plaies qu'elle reçoit.

§. XXXV. *Les injections passent de la mere au fœtus.*

Cowper a vu le premier du mercure injecté dans les arteres hypogastriques de la

mere , passer dans les veines du placenta , & dans les cotylédons du fœtus (1).

Vicussens injecta aussi du mercure dans les arteres carotides d'une chienne qui étoit pleine ; il vit qu'il avoit pénétré jusques dans la membrane allantoïde , & qu'il en étoit entré dans la veine ombilicale du petit chien ; on a vu la même chose après une injection de liqueur colorée ; elle passa des vaisseaux hypogastriques dans les vaisseaux du placenta.

On a aussi quelquefois fait passer de l'air des veines hypogastriques dans les ombilicales.

Il n'étoit pas nécessaire d'avoir de pareils succès à opposer aux incrédules , puisque l'adresse d'un bon Anatomiste peut suffire pour faire voir la même chose.

M. Noortwick a vu qu'après avoir rempli les vaisseaux de la matrice , ceux du chorion l'étoient aussi , & que le placenta étoit très-rouge.

Les liqueurs injectées prennent une route toute contraire à celles qu'elles semblent devoir prendre ; car si on injecte du vif-argent ou quelque liqueur teinte , dans les ar-

(1) On a nié cette expérience de Cowper.

teres du fœtus , l'injection passe dans les veines hypogastriques de la mere.

Et même , si dans les animaux on fait passer de l'air dans la partie d'un cotylédon qui est du côté de la matrice , il passe dans la partie rouge qui est propre au fœtus ; & si on en fait passer dans les arteres de la matrice , il va dans les cotylédons du chorion.

Ces expériences ont d'autant plus de poids , que mille causes peuvent diminuer ou faire perdre la force de la matiere injectée dans des vaisseaux qui sont très-fins , en arrêter la progression , & l'empêcher de parvenir jusqu'au fœtus , à travers des canaux si étroits ; c'est ce qui a pu arriver à *Monro* & à *Roederer* ; car on ne peut pas soupçonner d'infidélité , l'expérience dans laquelle l'injection faite dans les vaisseaux de la mere a passé dans les vaisseaux ombilicaux ; nous sçavons qu'il faut très-peu de tems à une matiere telle que de la cire , pour se figer & se mettre en masse sans forme , dès qu'elle a trouvé à s'échapper du vaisseau , & qu'elle n'est plus retenue par des parois.

C'est pourquoi , s'il n'y avoit pas de la mere au fœtus un passage libre & continu , on ne devroit jamais attendre d'autre suc-

cès de l'injection, & on ne pourroit pas éviter que la matiere injectée ne s'épanchât hors des vaisseaux, si les ouvertures de la matrice sont grandes & béantes; ou que cette injection ne revint dans les veines de la matrice, s'il n'y a point d'ouvertures à sa surface interne.

Roederer & moi avons fait passer de la cire dans le tissu cellulaire du chorion.

Pour concilier des résultats d'expériences aussi contradictoires, il me paroît qu'on peut dire que les vaisseaux qui sont entre la matrice & le fœtus, sont si délicats dans le chorion & dans le placenta, qu'ils ne peuvent tenir contre la force de l'injection, & ne peuvent porter la matiere injectée jusqu'aux vaisseaux ombilicaux; mais que la plûpart du tems ils se déchirent, & que la matiere ne va pas au delà du tissu cellulaire; c'est ce qui nous est arrivé à Roederer & à moi.

Enfin, Albinus a trouvé les arteres de la matrice pleines de sang, & il faisoit passer ce sang jusque dans le placenta, de façon que cet homme si attentif & si sage, ne doutoit même pas que ces vaisseaux ne portassent du sang dans le placenta.

L'opinion de plusieurs Auteurs tant anciens que modernes, est qu'il passe du sang

rouge & tout préparé, des vaisseaux de la matrice dans ceux du chorion; c'est-à-dire qu'une portion du sang de la matrice peut être résorbée par les vaisseaux du fœtus. Rouhaut estime qu'il en passe un vingtième, car il est certain que la majeure partie de ce sang revient par les veines.

Je n'ose rien affurer sur la couleur; il semble cependant, à en juger par la grosseur des vaisseaux artériels, que Roederer a représentés dans le chorion, & encore plus par les planches d'Albinus, & par les pertes subites qui surviennent dans l'accouchement le plus naturel, après l'extraction du placenta la plus heureuse, que ces vaisseaux sont plus capables de contenir du sang, qu'une humeur plus tenue.

Ainsi, je crois fermement qu'il passe, ou un suc nourricier, ou du sang par le nombril, cependant ce n'est pas exclusivement par cette voie, comme plusieurs le croient, mais il y en a une autre, car la liqueur de l'amnios, quelle qu'en soit l'origine, passe par la bouche du fœtus, & lui sert d'aliment.

De même que pendant l'incubation, le poulet est nourri par le blanc de l'œuf qu'il suce, & par le jaune qui passe dans son petit intestin, dans le tems qu'il n'est pas en-

core capable de prendre une nourriture plus solide; il me paroît assez raisonnable de croire que dans les premiers tems, le fœtus reçoit plus de nourriture par la bouche, & dans les derniers, qu'il en reçoit davantage par l'ombilic.

La grosseur de la tête semble le prouver, car elle est déjà fort grosse quand le cordon commence à paroître.

§. XXXVI. *Cependant il y a aussi de la mere au placenta, une certaine continuité de circulation de sang.*

Je suis obligé de répondre aux raisons qu'on donne contre l'union de la matrice avec le placenta.

J'accorde volontiers que le mouvement du sang dans le cordon ombilical & dans le placenta, dépend du cœur du fœtus, & non de la seule force des arteres utérines; cependant il me semble qu'on peut soutenir que la circulation de la mere peut y entrer pour quelque chose.

Car premièrement, si les vaisseaux de la matrice sont abouchés avec ceux du fœtus, il n'y a point de doute que le sang poussé par les arteres de la mere dans les veines du placenta, n'apporte avec lui, &

ne conserve le mouvement qu'il a reçu de la mere, & que ce mouvement ne se joigne à celui qui reste dans le sang veineux du placenta, après que ce sang, suivant les loix ordinaires des corps animés, a perdu beaucoup de son mouvement dans le trajet qu'il a fait dans le placenta; & c'est peut-être alors que la rapidité du sang est due aux arteres du cordon.

Or, il est nécessaire que ce sang soit poussé par la mere, puisqu'après la mort prématurée du fœtus, elle entretient la vie du placenta qui reste, & qu'elle fournit des eaux, comme on a vu plusieurs fois des œufs abortifs de quelques jours, rester des semaines, des mois, des années, attachés à la matrice, y végéter sans s'y putréfier, & devenir comme des dépendances de la mere & de la matrice.

Ces sortes de placentas deviennent, quand l'embryon est détruit, des môles souvent volumineux; elles restent plusieurs années dans la matrice, y prennent beaucoup d'accroissement, deviennent fibreuses, & ont des vaisseaux sanguins; le chorion s'épaissit aussi, & ressemble à un placenta; le fait merveilleux de Soligen se rapporte à cela: il étoit resté d'un accouchement précédent, une portion

de placenta avec le cordon dans la matrice ; dans une conception suivante , le nouvel œuf dans lequel étoit un fœtus avec ses vaisseaux s'attacha à l'extrémité de ce cordon , & ces vaisseaux alloient se rendre par l'ancien cordon au nouveau placenta , qui étoit rond & vasculaire ; par ce moyen , le nouveau fœtus étoit nourri par l'ancien placenta.

Enfin , il n'est pas absolument rare de voir des fœtus sans cœur ; dans ces cas il ne peut y avoir d'autre puissance motrice qui produise l'accroissement du fœtus , que le mouvement du sang qui vient de la matrice.

Présentement , s'il y a eu quelques cas où la mère a perdu tout son sang , sans que le fœtus ait perdu le sien ; si nous ne nions point l'expérience de M. Falconet , que d'autres ont faites comme lui ; nous pouvons bien attribuer cela à la foiblesse du fœtus , qui n'a pas permis qu'il fit passer son sang dans les gros vaisseaux de la matrice , avec assez de force pour qu'il puisse s'écouler par la plaie de sa mère ; ce sang s'est arrêté dans les veines de la matrice , qui sont très-amples , comme dans un lac.

Il y a eu fort peu de placentas couverts de concrétions pierreuses , & les récits que

nous en avons ne font pas assez bien détaillés, pour qu'on puisse assurer avec confiance, que toute communication a été rompue de la matrice avec le placenta.

Même dans les cotylédons, il paroît tout simple que ce sont des vaisseaux continus, qui portent une matiere laiteuse de la mere au fœtus, puisqu'il n'y a point de cavité dans laquelle cette humeur puisse s'épancher, ni d'où elle soit résorbée.

Quand on fait l'extraction du placenta, il peut s'épancher du lait sur sa surface extérieure, par la rupture des vaisseaux, comme il s'y épanche presque toujours du sang.

Il n'est pas ridicule de dire que la préparation de l'humeur laiteuse se fait dans la matrice, quoique je n'aye rien vu qui y ressemble, & que d'autres, au lieu de lait, y font venir une mucosité.

Enfin, il a pu se faire que le chyle qui coule un certain tems dans le sang, sans se mêler avec lui, soit arrivé pur dans les vaisseaux de la matrice, & se soit écoulé comme quelques Anatomistes François ont dit en avoir trouvé. Van-Swieten ne disconvient pas qu'il passe quelque chose de laiteux de la mere au fœtus.

Toutes les fois qu'il y a eu interruption

du cours du fluide dans le placenta, il paroît que les eaux de l'amnios ont fourni la nourriture au fœtus.

§. XXXVII. *Le placenta a-t-il quelque autre usage ?*

Les anciens, & quelques modernes, ont cru l'air si nécessaire, qu'ils pensoient même que le fœtus ne pouvoit s'en passer; on enseignoit autrefois, que la semence recevoit de l'air de la part de la mere, que le fœtus en recevoit d'elle par le cordon ombilical, & que c'étoit pour cette raison que la compression de ce cordon faisoit mourir l'enfant.

Si on veut dire un air qui est sans élasticité, qui certainement coule avec le sang de la mere, je n'en disconviens pas; mais si on dit qu'il passe au fœtus, de l'air développé & élastique, j'attens qu'on assigne les causes qui débarrassent le sang de cet air dans la matrice.

Il y a aussi quelques Auteurs qui ont dit que l'arrière-faix faisoit l'office du poumon, puisque le sang de la veine ombilicale est rouge & vermeil, en comparaison de celui qui coule dans les artères; mais mes expériences ne sont point d'accord avec celle-ci; dans le poulet, l'artère est

presque d'un rouge écarlate , & la veine est violette ; je n'ai jamais vu de sang vermeil dans le fœtus humain , & je ne puis comprendre comment le placenta dans lequel il n'y a point très-certainement de vésicules acriennes , qui puissent renouveler l'air , peut faire l'office de poumon.

Il y a d'autres Auteurs qui prétendent que le chyle se mêle au sang dans le placenta , ou que c'est dans le placenta qu'il s'en sépare ; effectivement , le chyle se mêle avec le sang dans les vaisseaux de l'animal , pendant un long trajet ; on ne peut pas dire par conséquent qu'il ne s'y mêle pas dans le placenta , qu'on peut regarder comme le plus gros viscère du fœtus.

Le sang qui nourrit le fœtus n'a pas grand besoin de dépuration , puisqu'il est raisonnable de croire que ce sang est filtré dans les plus petits vaisseaux de la matrice , avant d'arriver au fœtus , & qu'il n'apporte avec lui aucune partie impure , autant cependant que le sang peut en être dépouillé ; néanmoins le fœtus a ses excrétiions & son méconium , & les brutes ont une grande quantité d'urine.

D'autres veulent que l'usage du placenta soit de détourner le sang , pendant que le poumon , faute d'air , ne peut pas s'éten-

dre; mais le poulet renfermé dans l'œuf, n'a pas plus de poumons qui soient en mouvement.

Le principal usage du placenta est d'être l'instrument de la filtration du fluide, qui va de la mere à l'enfant; & il n'est point absurde de dire que le sang du fœtus repasse à la mere, pour être perfectionné dans ses viscères & dans ses vaisseaux; car c'est ce qui paroît être cause de ce que les arteres ombilicales sont si grosses.



CHAPITRE II.

LA VIE DU FÉTUS.

§. I. *L'Embryon.*

JE traiterai dans ce chapitre, des principales époques de l'ostéogénie; ensuite j'établirai les premiers principes d'une très-belle théorie, mais presque nouvelle; car personne avant moi n'a entrepris de décrire exactement la manière dont les os du fœtus prennent leur accroissement, ni comment les autres parties de ce petit corps acquièrent peu-à-peu leur nourriture; nous n'avons même sur la formation des viscères, que quelques raisonnemens épars çà & là; à peine a-t-on parlé de celle des muscles, & des élémens des parties solides.

Pour mettre quelque ordre dans ce que nous avons à dire, il faut répéter en peu de mots ce que c'est que ce fœtus, dont nous entreprenons de décrire l'accroissement.

C'est une gelée, qui au premier aspect paroît informe; dans laquelle la peau n'est point encore distincte des parties qui sont

au dessous d'elle ; on n'y voit point de viscères , ni rien qui ressemble à un os ni à un muscle , ni à un nerf , ni enfin un cœur bien évident ; car nous entendons par le corps dont nous faisons la description , un embryon tel qu'on voit le poulet dans les premières heures de l'incubation.

Cependant dans cette gouttelette informe , comme d'un mucus blanc , la raison humaine distingue une tête , une poitrine , & démontre qu'il y a un cœur & des vaisseaux ombilicaux ; car quoique l'œil ne le découvre pas , cependant lorsqu'on voit un poulet mieux formé , l'esprit , en retrogradant , trouve facilement que ces parties pâles & sans couleur , qui paroissent être invisibles , étoient alors si molles , qu'elles ne pouvoient avoir une forme déterminée , ou paroissoient n'en point avoir ; au bout de trente - une heures , on voit une apparence de veine , formée des branches des vaisseaux ombilicaux ; au bout de quarante-cinq heures , on voit les vaisseaux ombilicaux , qui sont les troncs de ces branches ; il est impossible que ces vaisseaux n'aient pas existé depuis la trente-unième heure jusqu'à la quarante - cinquième ; mais on ne pouvoit les distinguer , à cause de la transparence du fluide qu'ils contenoient ;

leur union avec la membrane du jaune de l'œuf, & avec la cavité même de ce jaune, démontre qu'ils existoient avant la trente-unieme heure ; car ces parties sont assez apparentes dans la matrice de la poule, & sont unies avec le cordon ombilical, dès l'instant de leur formation.

Le conduit du jaune est une hernie de l'intestin du poulet, & cette hernie est continue avec l'intestin & la peau du petit animal.

Ensuite l'accroissement de l'amnios se fait avant qu'on puisse appercevoir le cordon, & cependant l'accroissement de toutes les parties du fœtus dépend de l'action du cœur, & il ne s'en feroit point, si cette puissance motrice manquoit ; mais enfin ce fœtus a vécu, avant qu'on eût mis l'œuf à l'incubation ; car c'est la seule force du cœur qui a fait que l'œuf ne s'est point putréfié les premieres heures après, & qu'il a paru d'une très-belle structure ; cette structure commence à se perfectionner lentement & par degrés, dès les premieres heures de l'incubation.

Ainsi, il y a donc dans l'embryon encore informe, un cœur, des vaisseaux qui donnent naissance aux troncs ombilicaux, une veine cavé, une veine mésentérique, une

une artere iliaque gauche , une aorte supérieure , & ses autres rameaux , qu'on appelle conduits artériels.

Si un Observateur moderne n'a pas vu de cœur avant vingt-quatre heures , c'est que le cœur n'est alors qu'une pulpe d'une extrême mollesse , dont la figure est mal exprimée.

Il ne faut pas croire non plus qu'il n'y avoit point de vaisseaux à la tête ; car puisque la tête même est visible alors , qu'elle prend tout-de-suite de l'accroissement , que sa figure change , & qu'au bout de quarante heures , elle ressemble à trois bulles jointes ensemble ; puisque certainement il n'y a que le cœur qui puisse par le moyen des seules arteres , faire mouvoir régulièrement les humeurs dans l'œuf , & produire l'accroissement naturel ; puisqu'enfin , un peu après le deuxième jour , vers la cinquante-neuvième heure , on voit naître les arteres carotides , de l'aorte qui sort du cœur ; il n'est pas douteux que ces arteres n'aient existé auparavant ; l'œil decouvroit dans cette tête un cerveau , fluide à la vérité.

La moëlle épiniere existoit aussi ; elle étoit continue au cerveau , & se prolongeoit jusqu'au croupion qui la terminoit , puisqu'elle devient apparente dans le même

tems que la tête, c'est-à-dire au bout de douze heures; & si elle n'étoit pas sensible avant ce tems, c'est qu'elle étoit trop transparente pour être distincte, mais l'épine du dos avoit dès-lors toute sa figure.

Les viscères sont alors entièrement cachés; le poumon est très-petit; le foie n'est visible que beaucoup plus tard: c'est aussi sa transparence qui le rend invisible; on ne peut encore distinguer l'estomac ni les intestins; il n'y a point de membres, ni de muscles, ni de nerfs, ni d'arteres, excepté l'aorte.

En place de cœur, il n'y a que le ventricule gauche avec le commencement de l'aorte, & une oreillette, qui n'est pas encore distincte de la veine-cave.

Mais on ne doit pas en conclure que ces viscères n'existent point; car nous avons fait voir que long-tems auparavant l'incubation, quelquefois même avant l'approche du mâle, on avoit vu un petit animal, & qui étoit vivant.

Quand on se rappelle les tems auxquels chaque petite partie se forme, on voit, en réfléchissant sur l'accroissement du fœtus, qu'elle avoit existé avant; mais simplement qu'elle étoit plus petite & sans couleur, puisqu'on la rend visible, en y jet-

tant de l'esprit de vin ou du vinaigre , & que par ce moyen on rend distinctes son étendue & ses bornes ; & alors sans cela , elle ne paroît être qu'une goutte de vraie mucosité. J'ai fait cette expérience depuis peu sur le poumon , sur le foie , & sur toutes les parties du poulet.

Mais la raison nous fait juger qu'il y a quelque chose de plus , que ce que l'œil peut appercevoir.

Cette gelée qui paroît informe, vivoit cependant dans l'œuf, & même plusieurs jours avant que le coq l'eût fécondé, & avant qu'on l'eût mis à l'incubation, quoiqu'on ait été long-tems à l'y mettre ; & dans l'œuf fécondé d'une chenille, elle attend plusieurs mois avant que la chaleur du printems la fasse éclore.

Si donc elle a vécu, les parties qui dans le tems convenable doivent se développer , y étoient renfermées & cachées ; car ce n'est point une viscosité inorganique qui est formée ; selon nous c'est une cause seconde, & selon presque tous les Auteurs, c'est un autre agent que la semence du mâle qui l'organise, & qui forme le fœtus avant que l'œuf ait été couvé. On a découvert aussi avec de l'esprit de vin , les organes du papillon, enveloppés & cachés dans la chenille.

Ainsi, avant l'incubation, cette mucosité contient les viscères, les muscles, les fibres du tissu cellulaire, ce qui doit être irritable, les nerfs, les os & les cartilages.

L'embryon qui n'est encore que muqueux, diffère en ce que dans son premier tems, ses fibres ne sont formées que de très-peu de substance solide, entourée d'une très-grande quantité d'eau, ou de viscosité molle; & c'est aussi à cet état que l'on réduit les membranes, les artères & les viscères, en les faisant simplement macérer pendant longtems dans l'eau. Une grande quantité d'eau suffit pour détruire peu-à-peu la continuité des fibres, & pour réduire tout en mucosité; delà le tissu cellulaire devient une pure mucosité, les os n'ont pas plus de consistance qu'une gelée molle; les viscères prennent la forme d'une glu blanche & transparente, & se confondent avec les tégumens qui les entourent; & la peau même, bien macérée dans l'eau, ne se distingue plus de l'humeur gélatineuse qui est au dessous d'elle, & c'est là la première forme des muscles & des os qui couvrent les grandes cavités de l'animal.

Ces parties jusque là n'ont aucune solidité ni couleur, dans aucun embryon; elles

n'ont ni saveur ni odeur ; les muscles encore trop tendres , n'ont aucune irritabilité, c'est le cœur qui en jouit le premier ; l'estomac, les intestins & les muscles ne deviennent irritables que long-tems après.

Si on met dans l'eau , seulement pendant une nuit , l'embryon tel que nous venons de le décrire, il se dissout en flocons ; & il se fond à l'air , de maniere qu'il ne reste de cette mucosité qu'une petite croute.

§. II. *Le suc nourricier.*

Il y a beaucoup d'animaux qui vivent toujours dans cet état, & plus imparfaits encore, ils sont seulement doués d'irritabilité ; tels sont toutes les especes de polypes d'eau douce & d'eau salée, ces corps qu'on nomme zoophites , ceux dont on ne peut sçavoir s'ils sont plante ou animal, nommés *holothuria*, les petits animaux microscopiques , qui n'ont cœur ni vaisseaux , & qui ne sont qu'une gelée.

Mais les insectes , les poissons , les oiseaux , les quadrupedes , & même quelques vers , sont d'une autre nature ; ils commencent à la vérité par être une mucosité figurée comme un ver , mais ils ne tardent pas à avoir des parties distinctes , & à prendre de la consistance. Il est ques-

tion de rechercher présentement comment cela se fait, & d'examiner cet embryon, qui n'est qu'une gelée composée de tant de parties renfermées & cachées ; il faut suivre les progrès insensibles qu'il fait pour parvenir à l'état de perfection, & chercher autant que les foibles lumières de l'homme peuvent le permettre, la cause de ces changemens.

Il est tout simple de commencer par déterminer quelle est la matière de ce développement d'une forme animale.

Qu'il me soit encore permis d'avoir recours à l'exemple des volatiles, parce que nous pouvons appercevoir les humeurs qui les nourrissent ; il est plus difficile de déterminer la nature de ce qui passe de la matrice au fœtus, quoiqu'on puisse conclure que ce sont les mêmes principes que dans le volatile, puisqu'ils ont l'un & l'autre des chairs & des os tout-à-fait semblables. Il y a apparence que dans l'homme il y a plus de matière gélatineuse. Il ne se fait jamais de calus dans les femmes grosses, mais leurs fractures se soudent après l'accouchement (1). Le suc alimentaire de tous les animaux est albumineux ; il est de sa nature, doux, & n'abonde point en sel, même celui dont

(1) Cette assertion n'est nullement fondée sur l'expérience.

les abeilles font la première nourriture de leurs petits vers ; il ne faut pas croire qu'il fermente, ni qu'il tende à la putréfaction, car tout suc animal putréfié perd de sa viscosité, & le blanc de l'œuf ne se putréfie point dans l'œuf fécondé.

La première nourriture des volatiles est le blanc de l'œuf ; il a plus d'étendue que le jaune, & il domine dans la plupart des différentes classes d'animaux, même dans les quadrupèdes froids & les poissons ; ce blanc est entièrement semblable à la lymphe, si ce n'est qu'il est un peu plus pesant.

Il se mêle au jaune sans se confondre ; j'ai vu distinctement une huile jaune nager dans une sérosité trouble, sans se mêler avec elle ; & il n'est pas douteux que c'est sa partie la plus subtile qui se dissout & devient fluide ; car puisque l'amnios croît tout-d'un-coup, dès que l'incubation est commencée, & qu'il renferme dès le 10^e. jour une grande quantité d'eau, en comparaison de ce qu'il contenoit le premier jour, & encore puisqu'il ne peut venir dans l'amnios que ce que fournit le blanc de l'œuf, car le jaune est proprement d'une toute autre nature, il est clair que c'est le blanc qui fournit les eaux de l'amnios.

Il y a dans le blanc, une eau & une gelée coagulable, qui par la chaleur ou par l'action de quelque acide, prend très-facilement la consistance de gelée, & se change en une gomme friable; quand la lymphe épaissie se dissout, ce n'est plus qu'une eau sans couleur, & une partie qui n'est point soluble dans l'eau, qui est fixe, solide, & comme de la corne.

La partie filamenteuse du sang, qui ne pourroit pas circuler dans les vaisseaux d'un animal vivant, est cependant produite par la viscosité de la lymphe; on peut en juger en la filtrant simplement; & de ces filamens peuvent se former des membranes qui ne sont point vasculieuses, mais qui d'ailleurs ressemblent assez à de vraies membranes.

Il y a enfin dans la lymphe un mucus léger, qui a peu de consistance, qui cependant est visqueux, & ne se coagule point.

Il y a beaucoup d'huile dans le jaune d'œuf, on l'a observé il y a très-longtems; il se dissout presque tout entier en une huile inflammable; & si on fait évaporer cette huile, le jaune n'est plus qu'un corps jaune, assez semblable à de la colophane, ou au succin, & qui est dur & friable.

On trouve aussi de pareils principes dans

le sang des quadrupèdes ; un corps gras qui est rouge , de la lymphe , de la mucofité & de la sérofité ; il y en a aussi dans le lait ; ainsi , soit que ce soit de la lymphe , ou du sang , ou du lait , ou un mélange de toutes ces liqueurs qui passent au fœtus , il y aura dans le petit embryon une matière huileuse & un principe gélatineux , muqueux & séreux.

Puisque la lymphe est encore plus susceptible de coagulation que le sang , & que le feu ou l'esprit de vin la réduit en grumeaux bien plus solides ; puisque le fœtus est blanc , dès qu'il prend sa nourriture en suffisante quantité & promptement ; puisqu'enfin beaucoup d'animaux croissent très-promptement sans le secours du sang , & qu'ils ne peuvent prendre le moindre accroissement sans une humeur gélatineuse , il est probable , comme on le croit & comme on l'enseigne dans presque toutes les Ecoles , que le suc nourricier n'est que la partie séreuse du sang , qui est susceptible de coagulation ; c'est l'opinion de Barbaut & de plusieurs autres. J'ai lu qu'un chien à qui on ne donnoit à manger que des caillots de sang , ne prenoit point de nourriture.

Il y aura aussi de la matière capable de

s'endurcir, ou terreuse, car, comme nous l'avons fait voir ailleurs (1); il se trouve de cette matiere dans la lymphe, dans le sang & dans l'huile.

Il se trouve donc dans le suc nourricier du fœtus, tous les principes nécessaires pour réparer en lui les parties solides & fluides.

§. III. *Les fluides du fœtus se forment de la nourriture qu'il prend.*

Une grande partie de ces fluides est une gelée, ou un gluten; il est croyable qu'ils n'ont besoin pour lui parvenir, que d'être reçus.

Il n'y a point de sang rouge dans l'embryon, cependant il y en a certainement de bonne-heure dans l'œuf; il est évident que c'est le jaune qui en fournit la matiere, puisque le fluide, qui dans les premiers tems est contenu dans les vaisseaux du fœtus, est très-clair, ensuite il devient jaune, ensuite rouillé, mêlé de jaune & de rouge, & les ramifications du réseau vasculaire sont jaunes, & les troncs sont rouges; enfin tout le sang devient rouge dans tous les vaisseaux, & même d'une belle couleur de pourpre; il est aussi composé de globu-

(1) Elem. Physiol. Hall. lib. 5.

les , que j'ai vus très-facilement passer & circuler dans les vaisseaux ombilicaux dans les nouvelles expériences que j'ai faites , & que je n'ai point encore publiées : il n'est pas plus difficile d'appercevoir ces globules & la circulation , quand l'animal est encore chaud , qu'il ne l'est de voir la circulation dans la grenouille , & je conseille de faire cette expérience.

Ces changemens se font en très-peu de tems ; car depuis 31 heures jusqu'à 36 , & quelquefois 42 , tout , dans le fœtus & hors du fœtus , est blanc ; mais au bout de 48 heures , le sang est rouge autour des vaisseaux du cœur.

Ce changement commence par la veine ombilicale , car ce sont les vaisseaux ombilicaux , qui rougissent les premiers , tandis que le fœtus est encore blanc , & même son cœur.

On a vu le 10^e. jour , la veine rouge & ramifiée dans la truie ; & dans le fœtus d'une chienne , pas plus gros que la moitié d'une graine de lupin , il y avoit un point rouge & des veines ; dans une lapine ce fut le 11^e. jour & le 12^e. , & une autre fois , encore le 11^e. ; dans la chienne , le 14^e. ; on a vu dans l'homme , le 12^e. jour , une ligne rouge au cordon , & dans une brebis , le dix-neuvieme.

La couleur rouge vient plus tard dans le poulet , quand la saison est froide , & que l'incubation n'est pas régulière.

Avant les couleurs , il n'y a que la transparence de la sérosité & du mucus ; ensuite vient la blancheur , qui dans toute plante & dans tout animal est la marque du premier état , avant que la chaleur du soleil , la lumière , ou les autres agens qui perfectionnent les humeurs , aient exercé leur action ; c'est pourquoi les plumes & les poils de tous les animaux , tant des Alpes que du fond du Septentrion , sont blancs à cette époque.

Après le sang , on voit peu-à-peu les autres humeurs , qui sont distinctes par leurs qualités respectives ; c'est l'urine qui , dans les animaux , se sépare la première , & s'amasse dans l'allantoïde , car ce réservoir est déjà très-grand , quand les viscères ne sont encore nullement distincts.

L'urine paroît aussi dans le fœtus humain , plus tard à la vérité , & elle est bien différente de celle d'un adulte ; elle est séreuse , trouble , sans couleur & sans goût ; dans les grands quadrupèdes , elle est également douce , cependant elle est plus véritablement de l'urine , elle est salée.

Les excréments du bas-ventre sont très-

différens de ceux de l'adulte, ils sont verdâtres, ont la consistance d'électuaire, ont peu d'odeur, ils sont un peu âcres, tantôt ils ont de la tendance à l'acidité, tantôt à la putridité; mais je ne les ai jamais vus dans le fœtus, de couleur jaunâtre.

Dans l'œuf couvé, le poulet a de la graisse avant de sortir de sa coquille; j'ai négligé de remarquer le jour où elle commence à paroître; dans le fœtus humain, elle quitte son état gélatineux, elle est plus grenue que dans l'adulte, & elle est moins onctueuse; dans les os du fœtus la moëlle est rouge & lymphatique, & elle n'est pas inflammable, même dans le fœtus humain.

La bile est d'abord sans couleur, & dans le poulet, à commencer du dixième jour de l'incubation, elle passe par différentes nuances de verd, & enfin elle est jaune & âcre au tems qu'il sort de son œuf; dans le fœtus humain, à peine a-t-elle, après neuf mois de gestation, la moindre marque d'acrimonie; c'est comme la partie huileuse du jaune d'œuf, qui est plus grasse que le suc de la matrice, & qui prend plus promptement de l'amertume.

Les humeurs de l'œil sont dans le petit poulet, les mêmes que dans le poulet adulte; dans l'homme, elles ont une teinte

rouge, & cette teinte est aussi dans la bile, dans la liqueur du péricarde, celle de la plevre, celle du péritoine, & dans la moëlle; on pourroit soupçonner de là, que le suc nourricier du fœtus humain est plus sanguin; on apperçoit du noir dans l'œil, sur la fin du quatrieme jour.

Peu de tems après que les humeurs sont colorées, elles deviennent âcres, car toutes ces qualités que nous reconnoissons par nos sens, dépendent de ce que les parties intégrantes des liqueurs ont plus de volume, & que les tuyaux dans lesquels elles pénètrent se sont dilatés; il est raisonnable de croire que les parties qui font la saveur sont plus grossieres, & celles qui colorent, plus minces.

§. IV. *Les parties solides sont originai-
rement fluides.*

Il paroît difficile de croire que des parties solides & des parties très-dures, les os même, se forment d'humeurs fluides.

Cependant on le comprendra aisément, lorsque nous aurons fait voir qu'il y a beaucoup de parties fluides, & capables de se dissiper par évaporation, dans celles qui paroissent solides, & qu'il y en a bien plus encore dans le fœtus.

En effet, les parties molles du corps ani-

mal se dissipent presque entièrement par l'évaporation ; il s'en exhale les trois quarts de la moëlle épiniere ; la substance corticale du cerveau, en se desséchant lentement, de 10000 parties, en a perdu 7825, 8096, 8508 ; la moëlle allongée en a perdu de la même quantité 7270, 8100 ; & cependant ce n'est pas là tout ce qu'il y a de fluide, car l'huile ne s'évapore jamais.

Il y a des viscères qui ont perdu plus que les autres ; le foie sur 10000 parties, en a perdu 7192, 7664 $\frac{1}{2}$ & 7696.

Les glandes maxillaires 7332, 7340 & 7640.

La peau 5885. Les intestins, les $\frac{5}{6}$.

La chair des muscles a été réduite à $\frac{1}{16}$.

Le cœur à $\frac{3}{8}$, ou de 10000 parties à 7836, 7971 & 8108 ; dans un vieil animal il a resté $\frac{3\frac{2}{3}}{77}$, ou le quart ; l'aorte desséchée s'est réduite à un tiers.

Dans les os, dont le poids est à-peu-près de 20 livres, il y a $\frac{6}{11}$ de partie terreuse ; la portion de colle extraite dans la machine de Papin, égale en poids les lames osseuses qui restent.

Enfin, quand un homme est consumé par le feu, s'il pesoit 150 livres, il est à-peu-près réduit à 13 livres, ce qui fait environ la douzième partie de son poids, & la chair est réduite à $\frac{1}{18}$ du sien.

De même dans le bois sec, il y a une assez grande quantité de fluide; car dans 19 livres de ce bois, il n'y a pas plus de 68 grains de parties solides, c'est-à-dire environ $\frac{1}{2146}$.

On trouve le même résultat, si entre les parties solides & fluides du corps humain, on établit la même proportion qu'entre les arteres & les veines; car le calibre des arteres est à leurs parois, comme 10 à 11, & celui des veines, comme 31 à 1.

Il y a beaucoup moins de parties solides dans le fœtus; car la substance corticale du cerveau d'un fœtus a perdu 8694 parties sur 10000, & dans l'adulte, elle n'en perd pas plus de 8096; & celle du cervelet, de 81 parties, a été réduite à 12. Les glandes maxillaires du fœtus, de 10000 parties, en perdent 8469, le foie 8047, le pancréas 7863, les arteres 8278; & même les cartilages perdent quatre cinquièmes de leur poids.

La partie terreuse des os du fœtus est un peu moins que la moitié.

Les fœtus qu'on suspend dans l'esprit de vin diminuent considérablement dans toutes leurs dimensions.

Mais quand les fœtus sont aussi nouveaux & aussi tendres que ceux dont nous parlons,

lons, leur petite masse gélatineuse dispa-
roît presque entièrement, de façon qu'il ne reste
qu'une croûte légère, comme j'en ai que
je conserve; & des os de six ou sept
jours, sur lesquels je fais actuellement des
expériences, s'évaporent tout-à-fait; & ne
laissent qu'un petit borbillon gélatineux
& de couleur cendrée.

Il paroît qu'on peut regarder le fœtus,
relativement à son accroissement, comme
un amas de fibres, la plupart glutineuses,
& dans lesquelles il y a peu de terre prin-
cipe.

La tête & tous les os du poulet, même
l'os pierreux, sont dans le commencement
un pur gluten; on a réduit en mucilage un
jeune agneau, en le faisant cuire à petit
feu.

§. V. *Il n'y a pas grande différence entre
les solides & les fluides.*

On ne doit pas croire que les parties
fluides & solides sont de leur nature entiè-
rement différentes les unes des autres; tous
les élémens des corps sont solides, mais ils
sont très-petits, & ne sont presque que
des atômes, si on peut concevoir des atô-
mes physiques; si ces atômes s'unissent à
d'autres pareils, ou s'ils s'en séparent, cela

dépend de causes étrangères, souvent très-légères: on croit que quand ils sont abandonnés à eux-mêmes, il y a entr'eux une telle attraction, que pour qu'ils s'unissent exactement & fermement, il n'est besoin que d'un contact de principes, & alors aucune autre matiere ne peut plus les séparer.

Ainsi, la principale cause de la fluidité, est qu'il y ait une matiere très-fluide & très-mobile, placée entre des parties solides, qui ne permette jamais à ces parties solides d'être en repos, ni de s'attirer mutuellement.

Le feu est la cause de la fluidité, cependant quand il est séparé des corpuscules, il permet l'attraction entre les parties, qui auparavant étoient très-fluides.

Car en Ruffie, pendant les grands froids, on est venu à bout de fixer, même le mercure, & on lui a donné une consistance métallique; souvent quelques légères différences dans le degré de chaleur, ont donné de la consistance à des corps fluides.

L'eau seule unit puissamment certaines terres; le plâtre coule comme s'il étoit fluide, & bouillonne; mais il devient ensuite une pierre solide.

Dans les animaux, la force du gluten

qui unit ensemble les parties animales , & qui est composé d'eau & d'huile , est très-grande en comparaifon de la terre animale ; ces particules terreufes qui nageoient dans un fluide , prendront donc de la confif-tance , fi au lieu d'une eau moins capable de les unir , il s'introduit entr'elles une humeur vifqueufe , que les principes terreux attirent de toutes parts , & qui à fon tour attire à elle ces principes terreux , par la tendance naturelle à fe refferrer ; ainfi , la folidité dépend principalement d'une puiffance à-peu-près égale au poids de la partie , & rien ne peut furmonter cette attraction de parties intégrantés d'un corps quelconque.

Nous avons fait voir (i) que l'addition du gluten dans les os , donnoit à leur partie terreufe la dureté qui leur eft naturelle , & que leur fubftance devenoit friable , quand ce gluten étoit enlevé.

Les membranes , & toutes les parties molles du corps humain , le bois même , font de la même nature ; car nous ferons voir qu'on peut en extraire le gluten , les diffoudre , & leur donner de la fluidité , en ne laiffant qu'une très-petite quantité de

(i) Elem. Phyf. de Haller , lib. 1.

terre, & que toutes ces parties ne doivent leur consistance qu'au gluten.

La colle forte se fait par la coction de la peau, des tendons & des ligamens d'animal; & ce qui étoit dans l'animal vivant une très-grande partie de membranes, devient un gluten très-fort.

Les Espagnols font une emplâtre *contrapturas*, de peaux d'animaux cuites.

On fait la colle de poisson, en faisant cuire le poisson dans beaucoup d'eau pendant vingt-quatre heures; on n'en sépare que la graisse, & la colle reste.

Quand on a tiré ce gluten des pierres de l'écrévisse, du calcul de la vessie, en un mot de quelque substance animale, ce qui reste n'est plus qu'une terre friable; & ce gluten unit si fortement les parties terreuses, que douze grains de ce gluten, retiennent 104 grains de terre.

Ce gluten est insipide & albumineux dans tous les animaux, même dans le suc des abeilles, malgré sa douceur; & il ne doit pas avoir de parties capables de fermenter, c'est-à-dire disposées à putréfaction; il doit se gonfler dans l'eau, & ne s'y délayer pas facilement, puisqu'il est de nature huileuse.

Pour que cette gelée animale reprenne

la dureté quand elle l'a perdue, il n'est besoin que d'une légère évaporation de l'eau, ou d'une diminution de la chaleur qui la tenoit en liquéfaction.

C'est cette seule cause qui durcit la colle, & qui réduit le gluten des poissons en membranes comme du parchemin. En faisant cuire l'ortie marine, elle diminue de volume, & devient plus dure.

La soie s'endurcit par l'évaporation; une espece de gomme fluide qui s'engendre dans les propres vaisseaux du ver-à-soie, & qui sort du corps de cet animal, devient un fil très-fort par une légère évaporation de l'humidité: la toile des araignées n'est de même composée que d'un mucus.

C'est la même chose dans tant d'autres parties d'insectes qui étoient fluides, ou du moins molles, & qui prennent consistance par la dissipation de l'air qui y étoit renfermé.

C'est aussi par l'évaporation seule, que la viscosité de l'urine se change en pierre dure, ou en chaux.

Ce sont principalement toutes ces expériences qui nous donnent des lumières sur la question présente; elles nous font voir que les principes terreux suspendus dans

le gluten , s'attirent mutuellement par la diminution de la quantité d'eau. La partie séreuse du sang devient une concrétion friable , dans laquelle il ne reste que des molécules terreuses , & quelque chose d'onctueux ; & le blanc d'œuf qui est très-fluide , devient une gomme friable étant desséché.

De la même manière , la liqueur qui s'exhale de la peau du limaçon devient une coquille fragile & très-dure ; & chaque nouvelle exhalaison qui se fait , y ajoute de nouvelles couches.

Enfin une gelée capable de putréfaction & de fermentation , & qui est soluble dans l'eau , prend sous l'écorce de l'arbre la nature de l'herbe , & cette herbe acquiert peu de tems après la consistance de bois , & elle forme l'écorce.

§. VI. *Le gluten devient fibreux.*

Les corps fluides , dans leur attraction mutuelle , ont une forme sphérique , mais en prenant une consistance solide , ils deviennent plutôt des corps oblongs , dont un diamètre est beaucoup plus grand que l'autre.

La neige prend la forme de filamens , de même que la glace qui se forme sur une

vitre; les cristaux des sels affectent une figure oblongue, & sont volontiers de la nature du spath & du quartz (1).

En tirant les substances gélatineuses, on en fait des filamens, & étendues sur un verre, elles s'allongent d'elles-mêmes.

Si on met évaporer une gelée dans un vase cylindrique, comme le font l'araignée & le ver-à-foie, on conçoit que cette gelée s'y moulera; il est vraisemblable que la gelée nourricière, en sortant lentement de ses propres vaisseaux qui sont cylindriques, prend aussi une forme cylindrique; je ne parle ici que de la fibre simple & élémentaire, & non de la fibre musculaire.

On pourroit aussi se représenter un gluten moulé en cylindre, entre deux artérioles.

Il est certain qu'on prouve facilement que dans l'homme, les fibres sont formées d'une humeur visqueuse, ou par l'exemple du cœur qui est velouté, ou par celui de ce tissu cellulaire fibreux qui n'est pas naturel;

(1) Espèces de pierres cristallisées dans les entrailles de la terre. Voy. Miner. de Wallerius, édit. Franç. t. I. p. 111 & 193. Dict. de Chymie de M. Macquer, aux mots *spath* & *quartz*; & Dict. d'Hist. Nat. de M. Bore, id.

que j'ai vu très-souvent unir la pointe du cœur avec le péricarde, ou les deux extrémités d'un tendon coupé, ou devenir fort épais pour couvrir quelque corps étranger, comme une épine enfoncée dans un tendon. Ce sont des filamens formés du sang, qui remplissent les arteres oblitérées, soit qu'on veuille entendre ceci pour les arteres ombilicales, ou ce qui arrive contre nature aux autres arteres, ce qui est plus rare; le sang menstruel battu se coagule en fibres, & fait des môles.

Il y a cependant dans le sang & dans la sérosité, une certaine matiere propre, qui devient filamenteuse, même sans moule; il y en a beaucoup plus dans le sang, mais la sérosité en contient aussi.

§. VII. *Il devient tissu cellulaire.*

Il est cependant bien plus ordinaire, qu'un suc en devenant concret, ne forme pas seulement des fibres, mais aussi des feuillets, qui étant plats, larges, de beaucoup de diverses figures, & inclinés les uns vers les autres en différens sens, s'unissent mutuellement, en laissant entr'eux des mailles qui contiennent un fluide; c'est à peu-près de cette espece que sont tous ces ligamens qui se forment contre nature, &

qui font l'adhérence de la plevre avec le poumon, du péritoine avec le foie, avec les intestins, avec l'épiploon, ou des intestins entr'eux, ou avec le foie & avec l'estomac; c'est quelquefois la sérosité qui forme ce tissu cellulaire; quelquefois c'est sa partie la plus épaisse, & quelquefois c'est le pus même; mais tout cela est si commun, que dès qu'il y a eu inflammation à quelque viscere, il prend adhérence avec son enveloppe.

C'est ainsi que dans un nerf qui avoit été lié, les fibres pendant trente ans s'épaissirent, & furent désunies par l'humeur qui s'épancha entr'elles, & tout le tissu cellulaire devint semblable aux corps caverneux de la verge.

On conçoit aisément que les fucs gélatineux de l'embryon, en devenant concrets sans qu'il y ait maladie, forment un tissu cellulaire, si, en suivant dans les premiers jours de l'incubation d'un œuf de poule les changemens qui arrivent au poulet, on compare l'humeur gélatineuse qui est entre la peau & l'épine du dos, avec l'état dans lequel est cette humeur, quand le poulet éclot à son tems; car il y a des muscles & de gros vaisseaux en place de l'humeur gélatineuse; & un peu de graisse contenue

dans le tissu cellulaire ; on trouve dans les muscles & entre leurs plans , des filets celluloux très-minces , & une enveloppe de même nature aux gros vaisseaux ; & par-tout une substance de même genre qui unit les parties , qui alors sont bien conformées.

Je vois que M. Duhamel a dit que c'étoit une gelée fluide , qui étoit entre l'écorce & le bois , & qui devenoit écorce ; cependant il remarque que leurs plaies ne se réunissent point par le moyen de quelque suc , mais d'un tissu cellulaire , puisque ce gluten ne se dissout pas dans l'eau ; suivant son système , il falloit que cela fût ainsi , & nous ne sommes pas fort éloignés de son sentiment.

Mais tout le monde sçait qu'il sort de la dure-mere & des autres membranes , de la tunique albuginée du testicule , même des intestins & de la peau , de petites gouttelettes rondes , rouges & sanguines , qui deviennent des bourgeons , & qui enfin couvrent d'une nouvelle chair la dure-mere , ou les intestins , ou les testicules.

On voit même transuder de l'extrémité coupée d'un tendon , un suc qui peu-à-peu forme des lames bleues , & devient ensuite un tissu cellulaire dur , qui après est tendi-

neux, cartilagineux, enfin osseux, qui réunit comme un petit nœud saillant, les extrémités du tendon ; c'est pourquoi pour guérir les plaies des tendons, il suffit de faire tenir une situation qui empêche les extrémités de s'écarter, & il n'est pas besoin de suture.

Présentement, si c'est d'un suc que se forme un tissu cellulaire dans une maladie, rien n'empêche de croire qu'il se forme de même naturellement.

Ce n'est qu'un vrai suc qu'on voit dans la tige des jeunes plantes ; & quand la plante est plus âgée, on voit en la place de ce suc, une substance celluleuse & spongieuse : ou du moins y a-t-il des lames comme membraneuses, appliquées aux parois de la tige.

Il est vraisemblable que le tissu cellulaire se forme mécaniquement ; car on voit, même dans le pain qui n'est fait que de pâte & d'air, des cellules qui font un tout assez semblable au tissu cellulaire ; on voit, quand on fait le mélange d'un fluide clair avec un autre qui est plus visqueux, que si on fait évaporer une partie du fluide clair par la chaleur, l'autre devient encore plus visqueux, il se ramasse, & forme des lames & des fibres, dont les aires sont rem-

plis par le fluide le plus léger; & que si la partie glutineuse surabonde, les lames sont plus larges.

Cependant je n'admets pas cela généralement; car le tissu cellulaire est différent dans le corps humain, suivant les divers usages auxquels il est destiné; il est feuilleté dans des parties dans lesquelles, ni dans le fœtus, ni par la suite, il ne doit y avoir d'huile ni de sang; & il est fibreux dans d'autres, comme aux plis des artères, entre les membranes de l'œil, où il ne doit point se déposer de substance grasseuse, ni aucun autre fluide.

Il peut y avoir dans le gluten de l'embryon, une ébauche de tissu cellulaire, & ça & là des points visqueux, qui sont comme le fondement des autres parties, & le centre de leur attraction; & ces centres peuvent se ranger en lignes ou en réseau solide.

Le diamètre des pores par lesquels le gluten sort des artères, peut aussi contribuer à faire de ce gluten ou des fibres ou des lames; si ces pores sont étroits ce seront des fibres, & des lames s'ils sont larges.

La pulsation des vaisseaux voisins, la pression des muscles d'alentour, la résis-

tance d'un os ou d'un cartilage, & le plus ou moins de viscosité du gluten qui forme ce tissu, enfin d'autres causes qui nous sont inconnues, peuvent faire qu'il soit plus épais ou plus lâche.

§. VIII. *Il devient membranes.*

Comme il y a du tissu cellulaire dans toutes les membranes sans exception, & qu'en les faisant macérer seulement dans de l'eau, elles redeviennent aussi toutes sans exception, tissu cellulaire; comme aussi dans les maladies elles deviennent molles ou plus dures, tels que les ligamens contre nature dont nous avons parlé; & que d'autres s'épaississent dans les écrouelles, & qu'enfin les enveloppes les plus épaisses & cartilagineuses sont formées du tissu cellulaire; on peut croire qu'elles se forment de même dans le fœtus; ainsi, le ventre & la poitrine, pardevant, & plus manifestement encore par derrière, sont bornés par le tissu cellulaire seul; de ce tissu se forment de très-amples membranes, telles que la plevre, le péritoine; & dans la tête c'est une mucoité qui fournit la matière du péricrâne & de la dure-mère.

Présentement il est vraisemblable que les viscères, après avoir acquis quelque

consistance, & que le cœur, le poumon, & le foie, en prenant de la solidité, par la pression qu'ils exercent sur les vertèbres qui sont plus dures, broient & expriment cette mucosité, de façon que la partie la plus fluide étant exprimée, & les parties glutineuses s'approchant & s'attirant mutuellement, cette mucosité produit des membranes.

Que dans la tête, le cerveau étant plus ferme alors, & tendant toujours à s'élever par les pulsations de ses artères, prépare lui-même ses membranes; à-peu-près comme on fait du papier, en faisant une pâte avec du vieux linge battu qu'on laisse évaporer, & qu'on met en presse; il se forme de même des membranes, du gluten qui est mêlé dans le sang, de la sérosité, du mucus, enfin par le mouvement qui en fait évaporer la partie fluide, de même que dans l'aorte, les carotides & les autres artères, il se forme de sang & de sérosité des tuniques intérieures, qui sont comme des lames formées nouvellement, comme de la colle de poisson desséchée; il s'en forme aussi qui sont comme du parchemin.

Je n'admets cependant pas cette théorie. Car nos membranes sont parsemées de

vaisseaux, qui tiennent à leur substance par le moyen du tissu cellulaire; il y a même des membranes qui en ont d'assez gros.

Ce seroit trop avancer, que de dire que ces vaisseaux se forment par une pure mécanique; car, ni les observations faites sur l'incubation, ni la proportion qui se trouve constamment entre chaque vaisseau & ses enveloppes, ne portent à le croire; ils sont grands dans certaines parties, & petits dans d'autres; leur direction est fixe, & ils ont toujours la même dans le même animal.

Les membranes qui ne sont point vasculuses, comme l'épiderme & la cornée se réparent au moyen d'un suc.

C'est d'un tissu cellulaire relâché & plus rempli d'humeurs, que se forment des fongosités, qui souvent deviennent très-dures.

§. I X. *Il devient vaisseaux.*

Descartes a enseigné autrefois que le sang se faisoit ses membranes; Hippocrate l'avoit dit aussi long-tems avant, & depuis peu on a renouvelé ce système. Les fibres des vaisseaux qui en sont les élémens, naissent d'une substance celluleuse, & sont ra-

menées à cet état de substance celluleuse, par la dissolution.

M. Wolf, de l'autorité duquel je fais grand cas, a dit que les vaisseaux étoient formés par des globules, qui s'ouvrent un chemin à travers la substance celluleuse, & il pense que ses expériences le démontrent évidemment; de façon qu'il croit que les vaisseaux n'ont d'autres membranes qu'un tissu cellulaire un peu épaissi, & que dans le principe, les globules des fluides, poussés par la force de la végétation, se font un passage dans les intervalles qu'il y a dans une matiere inorganique, & qu'on ne peut pas l'expliquer autrement. J'ai avancé aussi, qu'il se formoit de nouveaux vaisseaux dans les calus; on ne sçauroit le nier; & que le calus ne prend une nature osseuse, que quand ses vaisseaux sont remplis d'un fluide rouge.

Cette question est importante, & mérite d'être discutée avec attention. J'observe donc d'abord, que dans les vaisseaux, du moins les gros, il y a manifestement des fibres musculaires; or, il suffit qu'il y en ait dans les gros vaisseaux; il y a aussi, du moins dans quelques artères, des nerfs; on les voit en grand nombre s'entrelacer autour des troncs artériels du cœur, des visceres

viscères du bas-ventre, & de l'extérieur de la tête.

Je ne crois pas qu'aucun Anatomiste ait trouvé dans un animal, de fibre musculaire ni nerveuse, formée nouvellement ; il se fait effectivement dans les plaies des muscles, des cicatrices enfoncées ; quelquefois même la peau est adhérente à l'os, si la plaie a été fort profonde ; dans le partie coupée du muscle, il se forme un tissu cellulaire blanc qui fait la réunion, mais ce tissu n'est ni rouge ni irritable.

Ou pourroit croire qu'il se forme de nouveaux nerfs, puisque des parties qui avoient été longtems insensibles deviennent quelquefois sensibles ; mais on explique cela, comme on explique le passage du sang dans de nouvelles artères : les tuyaux nerveux, s'il en existe véritablement, se dilatant à l'endroit de leurs anastomoses, ces endroits deviennent assez amples pour admettre autant de suc nerveux, qu'il en faut pour donner le sentiment à la partie ; personne n'a vu renaître de nerf sain & pulpeux, au dessous d'une ligature, ni après un anevryisme.

On voit à quoi tout cela tend ; puisque les artères ont des muscles & des nerfs, & qu'il ne peut se former de nouvelles fibres

musculaires , ni de nouveaux nerfs , il ne paroît pas qu'une artere ait pu être formée , simplement parce que le sang se fera fait un passage à travers le tissu cellulaire.

En faisant un peu de réflexion , on ne pourra pas comprendre comment une artere qui auroit été formée de cette façon , auroit pu avoir des nerfs autour d'elle ; car s'il y a quelque partie du fœtus qui soit formée avant les autres , ce sont les nerfs , puisqu'ils existent les premiers , comme le prouve le volume de la tête , & celui de la moëlle de l'épine ; mais dans le tems que l'embryon , son cerveau & sa moëlle épiniere sont déjà existans , il n'y a point encore d'arteres , comme le prétend M. Wolf , il n'y a ni aorte ni carotides.

Voilà ce qui concerne la théorie ; mais quand je me rappelle avec attention ce qui se passe dans le poulet dans le tems de l'incubation , je vois assez clairement que les arteres ni les veines ne sont point formées par le passage du fluide à travers le tissu cellulaire. M. Wolf a vu pénétrer un sang rouge , il l'a vu poursuivre son chemin peu-à-peu , depuis le cœur , jusqu'à l'extrémité la plus éloignée d'une artere ; & s'il a cru que le vaisseau n'étoit pas encore formé , c'est qu'il y avoit une trop pe-

rite quantité de globules rouges ; car nous ſçavons qu'on ne peut voir les vaiſſeaux qui ne contiennent qu'une ſuite de globules quoique rouges ; leur membrane eſt ſi fine, qu'on ne l'apperçoit point ; on l'obſerve même dans les grenouilles adultes, on n'y apperçoit que les globules ; & quoiqu'il diſe que les vaiſſeaux dans les grenouilles n'ont point de parois , ſûrement il n'a pas fait attention à l'uniformité du cours des globules ſanguins, qui mettent beaucoup de tems à faire le même trajet , & qui vont en ligne droite & en ſerpentant.

Ainſi, les vaiſſeaux du jaune de l'œuf, qui forment la *figure veineuſe*, exiſtoient depuis long-tems, & avant que le ſang les pénétrât avec ſes globules ; ce n'étoit que la pâleur du fluide qu'ils contenoient, qui les rendoit invifibles ; c'eſt pourquoi on pouvoit les appercevoir avec le microſcope, quoiqu'on ne pût les voir à l'œil nud.

Or, puis-que les vaiſſeaux du jaune de l'œuf ſont des veines, car il n'y a aucune artère qui faſſe la circulation dans le jaune, ces veines tiennent donc comme toutes les veines, leur mouvement de leurs petites racines, & non de leur tronc.

Suivant la théorie de M. Wolf, ce de-

vroient être les plus petites veines qui se formeroient les premières & les troncs les derniers, & par conséquent les petites veines, qui sont les racines des ombilicales, devroient paroître les premières.

Cependant cela ne se passe pas ainsi ; j'ai souvent vu, & Malpighi l'a vu de même, la partie supérieure du réseau veineux si imparfaite, que les rameaux inférieurs qui étoient inférés dans le tronc circulaire, étoient très-apparens, & les rameaux supérieurs ou les radicules ne l'étoient nullement ; cela ne peut pas être autrement, puisque ces petites veines contiennent si peu de globules, qu'on ne peut les appercevoir : ce seroit le contraire, si le vaisseau ne se formoit qu'à mesure que le sang pénétreroit.

On le voit encore plus distinctement dans d'autres vaisseaux de l'embryon ; car premièrement on apperçoit la veine jugulaire avant l'artere carotide ; ce n'est pas qu'elle ait pu exister sans cette artere ; puisque c'est une veine qui ne peut recevoir de sang d'ailleurs ; mais c'est qu'elle est plus grosse, & que le sang qui s'y amasse la colore, avant que l'artere ne soit colorée, ce qui fait qu'elle frappe la

vue , dans le tems que l'artere qui contient très-peu de globules , n'est point apparente à cause de sa pâleur ; l'observation que nous faisons ici , est très - manifeste à la cuisse & à la jambe. Les arteres , ainsi que l'a bien observé M. Wolf lui-même , ne paroissent dans le commencement , que comme des points & des lignes ; ce n'est pas que les globules du sang soient séparés les uns des autres , car ces points & ces lignes suivent exactement la direction du vaisseau qui n'est pas encore entièrement rempli de sang , mais les intervalles qui sont entre les lignes rouges sont invisibles , parce qu'elles contiennent moins de sang.

Il en est de même des vaisseaux du jaune de l'œuf & de *la figure veineuse* ; car ces vaisseaux sont divisés en points & en lignes par la même cause.

Enfin , si on considère que les veines ont une certaine proportion avec les arteres qu'elles accompagnent , on ne croira jamais que c'est le seul mécanisme du cours du sang qui a formé des arteres ; car les veines sont apparentes avant les arteres , & leurs troncs sont plus gros , même dans la *figure veineuse* , d'où part la veine ombilicale hépatique ; & si on prétend que les

veines n'ont été formées, que parce que les artères se font, par une force mécanique, réfléchies vers le cœur, il n'auroit jamais pu y avoir avant cela une circulation établie; mais de petits rameaux en repoussant le sang, auroient certainement fait de petites veines, qui conduites au hasard, n'auroient pas plus été se rendre au cœur, que dans tout le reste de la membrane du jaune qui est vuide, & qui n'a pas encore de vaisseaux apparens.

Mais si, comme il semble que le prétend M. Wolf, les premières veines ont été formées du suc provenant du jaune, on ne peut pas rendre raison de la circulation; on ne peut pas expliquer pourquoi le nombre infini des petites veines qui font la circulation, feroient venues aboutir au jaune, plutôt que de se rendre, comme il étoit nécessaire, dans quelque tronc veineux, auquel elles feroient parvenues sans tant de détours; on ne peut pas expliquer non plus, pourquoi, par la circulation, la veine a été se rendre plutôt dans le fœtus que dans la membrane du jaune, qui est vers la pointe de l'œuf; pourquoi cette veine a formé un cœur, & ce cœur des rameaux; elles auroient dû former un lac qui se feroit aggrandi de jour en jour,

comme feroient des ruisseaux qui viendroient se rendre dans une vallée. Enfin, on ne donne point la raison de ce qu'un autre ruisseau, en sortant de ce lac, se divise en gouttelettes, & de ce que ces gouttelettes qui font des branches d'arteres, font ensuite des veines. Ce Sçavant ne promet point de rendre raison, de ce que des veines qui ne viennent point d'arteres, produisent manifestement des veines, peu de tems après leur origine, quand elles sont distendues par une plus grande quantité de sang.

Enfin, ce sont les veines qui paroissent les premieres, même dans la tête de l'embryon, les arteres ne paroissent que les dernieres. Pour nous en tenir au même exemple, aucunes des veines fournies par le jaune n'ont pu se rendre dans des veines; il est nécessaire que tout ait passé des arteres dans les veines; & l'analogie nous porte à croire que l'origine des veines est la même dans toutes les parties, que dans l'aire du jaune elle n'est pas différente: dans la tête du fœtus, elles viennent d'arteres.

Plus je fais réflexion sur l'état de l'embryon naissant, plus je me persuade que toutes les parties se sont formées dans le même tems; les arteres en même tems que

les veines, les viscères, les nerfs qui les accompagnent, & les os.

Jamais le hasard n'auroit pu unir ensemble une artère dont l'origine est au cœur, une veine continue à une artère, & un nerf qui a toute autre origine, qui vient du cerveau, & en faire comme des faisceaux qui s'accompagnent dans tout l'animal sans se séparer, si dès le premier instant de la formation, la nature n'avoit donné aux artères & aux veines, des nerfs pour les accompagner.

Jamais le cœur n'auroit reçu le sang qu'il avoit envoyé aux parties, si l'artère avoit existé avant la veine; l'embryon au contraire périt, dès l'instant qu'il est privé du *stimulus* que le cœur reçoit du sang veineux; & si la veine eût existé avant l'artère, il eût été inévitable que le cœur, dont l'irritabilité est extrême, n'eût fait passer par l'ouverture de l'aorte, qui est d'une grosseur prodigieuse en proportion, la grande quantité de sang que la veine apporte à un si petit embryon, & ne l'eût fait se répandre dans son tissu, qui n'est alors qu'un mucus léger & très-mou. Ce que j'ai dit du développement, confirme ce que j'avance ici.

C'est pourquoi je suis très-porté à croire

que la nature a préparé pour des cas prévus, quelques secours nécessaires pour réparer les parties qui pouvoient être réparées ; qu'elle a multiplié ces secours, en raison des différens dangers auxquels sont exposés les animaux, mous, gélatineux, longs, & grêles ; comme l'écrevisse, le polype, le lézard & le ver ; mais qu'elle les a diminués dans l'homme, qui est doué de raison ; de façon cependant que le tissu cellulaire pût se réparer, que les parties divisées pussent se réunir, & les arteres se former par le moyen d'un *gluten*, ou qu'il pût se percer des canaux, dans un *gluten* qui auroit peu de longueur.

Mais il me paroît aussi difficile de concevoir qu'il puisse se former un animal d'une matière informe, par la seule force de l'impulsion, que d'espérer qu'il naîtra un fleuve du lac de Genève, dont les bras ressembleront à un aigle.

§. X. Idée de l'embryon avant son accroissement.

Nous parlerons de l'embryon, tel que nous l'avons vu dans les quadrupèdes, à-peu-près un mois après l'imprégnation, & tel que nous l'avons vu dans l'œuf, le second ou troisième jour de l'incubation,

de la grandeur de deux lignes; car il est difficile d'avoir assez d'embryons humains, il n'est pas aisé de sçavoir précisément les époques; enfin il n'est pas possible de faire une comparaison entre les jours de la conception du fœtus, & ceux de l'incubation. un poulet de trois jours est de $\frac{4.0}{100}$ de pouce, c'est-à-dire qu'il a de longueur le quarante-cinquième de ce qu'il doit avoir, si on suppose qu'une poule a huit pouces de long; mais un fœtus humain qui auroit le quarante-cinquième de la grandeur d'un adulte, auroit $\frac{1.60}{100}$ de pouce, & par conséquent plus d'un demi-pouce; il seroit trop avancé pour notre objet. C'est encore une nouvelle preuve qu'un poulet, au troisième jour de l'incubation, équivaut à-peu-près à un fœtus de quarante jours pour le degré de développement; & que vingt-un jours dans le poulet, équivalent à trois cent cinq dans l'homme.

Ainsi, pour nous en tenir à l'exemple du poulet, à la fin du cinquième jour tous les os sont cachés sous la forme d'une gelée; les uns sont plus parfaits que les autres, & ce sont communément les vertèbres qui sont le plus apparentes.

Le même embryon a aussi tous les vaisseaux, quoiqu'on ne puisse en voir qu'un

très-petit nombre à l'œil nud ; mais la raison nous dit que dès ce tems il a pris nourriture ; que d'une goutte de semence qu'il étoit , il a pris un peu plus de volume , & que la matiere de son accroissement lui a été apportée par le moyen des arteres & par la force du cœur.

Par conséquent les veines étoient parfaitement formées.

Ceux des vaisseaux qui sont les plus parfaits, sont ceux qui sont sur les vertèbres, ou qui sont renfermés dans la poitrine & le bas-ventre ; & ceux qui sont dans les extrémités , sont plus imparfaits, c'est-à-dire plus grêles & plus courts.

Quoiqu'on ne voie point de nerfs , la grosseur de la tête, le volume de la moëlle de l'épine , & l'état dans lequel est le fœtus plus avancé, nous font juger qu'il y en a par-tout où il y en a dans les adultes ; on voit les yeux presque tout formés, mais ils sont sans couleur.

Les tégumens existent , & il n'y a point d'observation sûre , que le cœur ait été sans son péricarde ; ils sont aussi fins que la toile d'araignée ; cependant le long du dos, on sépare la peau du tissu cellulaire qui est dessous ; il n'y a point encore de plumes dans le poulet ni de duvet.

Dans le bas-ventre , la même gaine contient le cordon ombilical & une grande partie des viscères.

On n'en apperçoit aucun ; ce n'est pas qu'ils n'existent pas encore , car dès la fin du quatrième jour , le foie est déjà très-gros , & on auroit pu le voir , quoique bien plus petit , s'il avoit été coloré.

On distingue aussi les vésicules du cerveau , mais la substance de ce viscère est fluide.

Le cœur est le seul des muscles qui soit parfait & irritable ; les muscles existoient cependant sous une forme muqueuse ; on en est convaincu , si le premier jour qu'on apperçoit les muscles dans le poulet , on fait attention à ce qu'ont dû être les membres auparavant ; & quand on n'apperçoit encore que de la mucosité , on peut lui faire prendre quelque consistance avec du vinaigre ou de l'esprit de vin ; car par ce moyen , des chairs qui étoient transparentes cesseront de l'être. Il n'y a point alors de tendons , car pendant tout le tems de la gestation , ils sont mous , épais , pleins de suc , ils different peu de la chair des muscles , & ils n'ont ni le brillant ni la dureté que l'on remarque aux tendons des adultes.

Les membres commencent à être visibles, mais ils font peu de saillie & sont tout muqueux.

Le tissu cellulaire est comme une mucosité, & presque comme de l'eau; c'est pourquoi, quand l'animal est plus avancé, les vaisseaux du foie, qui alors sont plus fermes, sont si apparens le neuvieme jour, qu'on croiroit qu'ils seroient isolés, & qu'ils ne seroient attachés ensemble que par le moyen d'une matiere presque fluide; on leur donne aussi plus de consistance, par le procédé dont nous venons de parler; les membranes sont à-peu-près de même espèce; elles sont cependant un peu plus solides.

C'est d'après ce que j'ai vu que je dis cela; & par conjecture, j'ajoute qu'alors les fibres & les feuillets du tissu cellulaire, dont est composé le corps de l'animal, ont très-peu de principes terreux, & qu'il y a entre ces principes beaucoup de gluten, qui unit les fibres & les feuillets.

Nous en avons un exemple dans les os, dont le milieu, qui est la partie qui se durcit la premiere, est dans le commencement très-étroite, & se dilate tout de suite; au lieu que dans l'épiphyse, qui est fort éloignée de ce centre, il commence à se for-

mer un autre centre osseux ; on voit dans les os du crâne quatre à cinq points d'ossification , paroître dans le gluten , qui s'étendent beaucoup , & ne forment qu'un seul os , par l'augmentation du principe terreux , & la diminution de la partie glutineuse.

On voit de même dans la fibre musculaire , dans le vaisseau & dans la membrane des parties terreuses , qui sont comme des îles éloignées les unes des autres , comme par des espaces glacés.

Il est question à présent de faire voir comment l'embryon sort de l'état que nous venons de décrire , & comment en beaucoup de tems , & par l'action répétée des causes formatrices , il parvient enfin à l'état de fœtus parfait.

M. Bonnet regarde la fibre , en tant qu'elle appartient à la nutrition , comme un rézeau plus lâche dans l'embryon , dans les mailles duquel peut se déposer le suc nourricier.

§. XI. *Causes du mouvement du sang dans l'embryon.*

L'air paroît être la principale cause du mouvement du blanc & du jaune de l'œuf , puisque l'œuf est séparé de la poule ; dans l'homme , c'est la fonction du cœur de la

mere ; c'est lui qui fait passer le suc nourricier des arteres de la matrice , dans le placenta.

La force d'oscillation des vaisseaux dont parle Whytt, a moins lieu dans l'embryon que dans l'adulte, puisque l'irritabilité dont il la fait dépendre , n'est encore sensible que dans le cœur.

Et il est assez évident qu'on ne doit pas beaucoup espérer de cette force d'oscillation , même dans l'adulte , puisqu'on ne peut la découvrir avec le microscope, dans la crévasse d'un petit vaisseau coupé.

L'exemple de la nutrition des végétaux pourroit porter à croire qu'il y a une certaine force de chaleur, capable de donner de l'expansion, comme il arrive quelquefois , que pendant les chaleurs de l'été, le poulet a plutôt atteint l'état de perfection, & que les fluides du corps de l'animal ont moins de vivacité dans le froid; mais nous avons fait voir que les insectes croissent promptement sans chaleur propre ; que les poissons vivent & croissent sans la chaleur de l'air dans la mer boréale, entre des Isles glaciales ; que par conséquent on ne peut pas beaucoup compter sur la chaleur ; à la vérité, il y a de la différence par rapport aux œufs couvés, il est certain que l'air en est la puis-

sance motrice ; or, l'élasticité de l'air s'augmente par la chaleur, dans un endroit clos. Il falloit une cause motrice particuliere dans l'animal, après qu'il est séparé de sa mere, qui pût mettre en mouvement le blanc de l'œuf qui est visqueux, & le jaune qui est grumeleux ; si les insectes paroissent avoir besoin d'une chaleur extérieure pour prendre leur accroissement, on peut en attribuer la cause tant à la viscosité de leurs humeurs, que la chaleur de l'air rend plus fluides, qu'à ce qu'ils n'ont point de cœur, ou qu'il a peu de force ; leur structure est toute autre, elle n'est point vasculaire.

Une seconde puissance végétative est une espece de succion des vaisseaux capillaires ; car il semble que c'est par ce seul moyen que leurs racines & les pores absorbans peuvent prendre la nourriture ; c'est pareillement par ce seul moyen, que l'homme paroît attirer par les vaisseaux lactés, le chyle qui lui sert de nourriture ; on sçait que c'est par le moyen dont nous venons de parler, que généralement dans la nature, les fluides s'incorporent avec les solides ; que les sucs qui colorent les plantes, & qui teignent le blanc des pétales, sont attirés dans les tuyaux capillaires des plantes, sans l'action d'un cœur ; c'est aussi
par

par attraction que les humeurs animales parviennent aux membranes solides ; je l'ai observé.

Je ne nie pas l'existence de cette puissance, & je conviens qu'elle fait parvenir le suc nourricier dans les interstices & les vuides qui se trouvent entre les élémens ; mais quand je pense à la rapidité avec laquelle des globules sanguins isolés, sont mus dans les petits vaisseaux, & combien ils s'écartent peu de leur route dans des vaisseaux un peu plus gros, pour être attirés vers les parois de ces vaisseaux ; je n'ose attribuer à cette puissance le mouvement du fluide d'un tuyau capillaire, éloigné du point d'attraction. Je comprends qu'un élément solide attire la molécule de fluide qui est près de lui ; que cette molécule en attire une autre, & celle-ci encore une autre, & que la vitesse diminue, en raison de la distance des particules qui sont attirées, du centre de l'attraction, c'est-à-dire de l'élément solide. Quand les rameaux capillaires sont pleins, ils n'ont point d'attraction.

Ainsi, la vraie cause du mouvement qui fait parvenir le suc nourricier dans les parties, est le cœur même ; si sa force diminue, l'accroissement du poulet languit.

les vaisseaux ombilicaux se développent plus lentement , au lieu d'être rouges ils sont pâles , & un fœtus de quatre jours n'est pas plus avancé que le seroit un de deux jours , dont le cœur auroit toute son action ; si cette force est enlevée , l'accroissement cesse tout-à-coup , le fœtus reste dans l'état où il étoit au moment qu'elle a cessé , & le suc nourricier qui auroit produit des vaisseaux dans les membranes , qui auroit donné au fœtus des muscles & des viscères , si le cœur avoit été aussi actif qu'il auroit dû l'être ; ce suc se dissout , & n'est plus qu'une humeur corrompue & très-fétide , & cependant la force de la chaleur , de l'air & de l'attraction est restée.

Il y a dans le cœur du fœtus , toute la force possible pour procurer l'accroissement.

C'est pourquoi il est plus gros & plus irritable , & se meut avec plus de vitesse.

J'ai trouvé le cœur du poulet dans l'œuf , à la fin du cinquième jour de l'incubation , de la grosseur de 12 centièmes de pouce , plus gros que le foie , qui en avoit 9 , & que le poulmon , qui est de beaucoup plus gros que le cœur dans l'adulte ; dans les premiers jours , il est de la grosseur de la tête du poulet. Ceux qui ont nié depuis

peu que le cœur du fœtus fût fort gros, & qui ont dit que c'étoient seulement les oreillettes qui étoient plus grosses, de façon que l'oreillette droite l'étoit plus que tout le cœur, n'ont mis en parallèle que l'oreillette avec le ventricule gauche, dans un embryon tout récent, & encore ont-ils un peu exagéré; mais ils en ont certainement trop dit à l'égard du poulet déjà éclos.

Robinson, qui a mis en parallèle le cœur d'un animal adulte avec celui du fœtus, a trouvé que dans un veau abortif, le cœur étoit à la totalité du corps, comme 2628 à 427488; & dans la vache, comme 24528 à 6461376. La différence est donc comme 159 à 269. Ainsi, le cœur du fœtus est en proportion plus grand que celui de l'animal adulte; ainsi, celui du fœtus est à celui de l'animal adulte, comme 26 à 13, c'est-à-dire comme 5 à 3, ou dans l'homme, comme 3 à 2, suivant le même Auteur; M. Sauvage a estimé la proportion du cœur du fœtus à celui de l'adulte, comme 6 à 80. Présentement, comme le cœur d'un adulte pèse 12 onces, & que celui du fœtus est à 12 onces comme 6 à 80, dans cette supposition, le cœur du fœtus sera de $\frac{72}{80}$, c'est-à-dire qu'il pèsera un peu moins d'une

once. Le cœur de l'adulte fera la 200^e. partie du poids de tout le corps, & celui du fœtus la quatre-vingtième, c'est-à-dire qu'il sera en raison du cœur de l'adulte comme 5 à 200.

Le cœur du poulet au bout de 120 heures, est à son corps comme $\frac{3}{12}$ à $\frac{3}{75}$, toutes choses égales d'ailleurs; ce qui n'est pas; mais cette égalité n'est pas bien nécessaire; le cœur d'un homme adulte est à son corps comme 12 à 800; tous ces rapports sont comme $\frac{42871}{1728}$ & $\frac{800}{52}$, c'est-à-dire comme 243 à 66; ainsi, la proportion entre le cœur du poulet & son corps, est en raison quadruple de celle qu'il y a entre le cœur de l'homme adulte & son corps.

Dans mon expérience, le cœur du fœtus sera encore plus grand en raison du corps; mais il est extrêmement irritable; c'est-à-dire qu'il a une forte vertu contractile, & qu'il se met très-facilement en jeu, dans le tems que l'estomac, les intestins, & même tous les muscles, sont insensibles à tout ce qui devoit les agacer.

Il se meut avec une très-grande rapidité, il a presque 140 pulsations dans une minute.

Si on estime à 100 les pulsations dans un oiseau adulte, effectivement il n'y en a pas beaucoup moins, & le cœur d'un oi-

seau adulte a² de celui du fœtus, il passera dans le même tems donné 700 parties de sang dans le cœur du fœtus, & 200 dans celui de l'adulte, c'est-à-dire plus de deux tiers de moins.

Mais il en passe encore davantage, car dans le cœur du fœtus, tout le sang est poussé par les trois racines de l'aorte; il en passe si peu dans le poumon, qu'on peut le regarder comme rien, & il n'y a pas la moindre trace de ventricule droit.

Ainsi, dans un jeune embryon de poule, il sortira de l'aorte presque sept fois plus de sang, qui ira circuler dans tout le corps & ses dépendances, qui sont les membranes; & je le répète, c'est beaucoup davantage que dans l'adulte; car c'est le cœur d'un fœtus à terme que M. Boissier a mis en parallèle; & il en passe bien davantage en proportion, dans un fœtus bien moins âgé.

Dans l'homme, l'aorte a deux racines; je crois que tout s'y passe de même.

Ajoutez à cela la mollesse de toutes les parties dans le fœtus, & la facilité avec laquelle le gluten dont tout son corps est composé, cede à l'impulsion, & on aura assez de raison pour croire que le cœur surmonte dans le fœtus la résistance des artères, comme l'accroissement même le dé-

montre ; il la surmonte même dans l'adulte , puisque c'est par lui que le sang est poussé , & qu'il l'est suivant l'axe de l'artere , & que l'artere s'étend suivant la perpendiculaire ; mais lorsque la contraction est égale à l'extension , elle n'égale que la partie de forces du cœur qui augmente l'artere dans sa longueur ; dans le fœtus , le cœur la surpasse beaucoup plus , car il est très-fort , & les arteres sont très-foibles.

§. XII. Causes auxiliaires.

J'attribue au cœur seul le mouvement de la circulation ; mais je ne lui attribue pas celui qui fait la nutrition du fœtus ; car je la regarde plutôt comme l'effet de la lenteur du *gluten* nourricier , & de sa force d'attraction.

Il est évident que la nutrition demande du retard , & qu'il faut que les petites parties alimentaires s'unissent aux parties qui sont déjà formées dans le fœtus.

Ainsi , la viscosité du *gluten* fait que les vaisseaux qui ne sont encore que mucilagineux , éprouvent de l'expansion & ne se rompent pas ; je me représente les bulles de façon de l'immortel Newton ; les intervalles du tissu cellulaire , sont comme ces vésicules ; & les vais-

seaux, quoiqu'ils ne soient pas sphériques, peuvent cependant se dilater dans tout sens, comme il arrive dans la verge, pourvu que le fluide par sa viscosité, ait plus de facilité à céder près du cœur, & plus de difficulté dans les parties qui en sont plus éloignées, ou qu'une partie de la pression de tout le fluide se dirige vers les côtés.

Cette même pression fait que de nouveaux principes s'unissent plus facilement aux especes de noyaux terreux des fibres de l'embryon, & pareillement à sa partie glutineuse, & s'incorporent avec ce qu'il y a de fait de l'embryon; il faut donc à cause de cela supposer de la viscosité, car sans cela il n'est pas possible qu'il y ait de nutrition; les animaux ne peuvent vivre seulement d'humeur aqueuse; & si les plantes paroissent se nourrir d'eau, nous savons que l'eau est capable de prendre de la viscosité; on la voit filamenteuse, peu de tems après avoir été puisée; en Allemagne les eaux le deviennent plus promptement que celles de notre pays.

Il est donc nécessaire qu'il y ait action & réaction, pour produire la nourriture & l'accroissement; c'est le cœur qui produit l'action, & la résistance qu'oppose le fluide

à cause de sa viscosité, fait la réaction ; ce fluide se moule aisément, & ne demande qu'à s'attacher.

§. XIII. *C'est l'artere qui charie le suc.*

La premiere & la plus simple fonction du cœur, est d'envoyer à toutes les parties du corps de l'animal, du sang, ou une humeur nourriciere, si elle n'a pas encore acquis la couleur rouge ; c'est par le moyen des arteres & des arteres seules que cela se fait.

Il y a un exemple qui le prouve : un homme eut l'avant-bras coupé, même les os, & il ne resta d'entier que l'artere radiale ; toutes les parties se réparèrent, le membre recouvra sa chaleur naturelle, & le pouls, & tout ce qui avoit péri du bras fut réparé ; c'est aussi par le moyen des arteres que la partie alimentaire se dépose dans le tissu cellulaire, qu'elle y est mue, & qu'elle s'y applique.

Car il transfuse une humeur dans ce tissu, par les pores invisibles des parois des arteres ; si ces pores étoient obliques, & s'ils sortoient des arteres en maniere de petits tuyaux allongés, la matiere qu'ils renferment pourroit être poussée par une suite de l'action du cœur, jusqu'à un certain

point, perdre de son mouvement, & prendre la figure d'un filet, autant que sa mollesse & la résistance qu'elle rencontre, auroient diminué le mouvement qu'elle auroit reçu du cœur; c'est de cette façon qu'on peut croire que se forment les fibres, & que le tissu cellulaire croît en long; & c'est là la transfusion à laquelle on a attribué la nutrition.

§. XIV. *L'artere s'allonge.*

Il est même tout simple que chaque pulsation du cœur allonge l'artere; on en voit la preuve dans l'animal vivant, dans les plaies, & dans les arteres que l'on injecte.

Il est évident qu'une artere conique s'allonge, lorsque le sang, passant d'un calibre plus large dans un plus étroit, rencontre une espece d'obstacle à son cours; cela arrive aussi dans une artere cylindrique, & cela est sur-tout remarquable dans une qui est bouchée, ou à laquelle on a fait une ligature; il en est de même du cœur, qui, quand il est rempli, devient en même tems & plus large & plus long, si on en bouche la base.

C'est pourquoi plus l'extrémité d'une artere éprouvera de résistance, ou de la part des os, ou par quelque matiere coagulée,

plus elle sera courbée ou comprimée, & plus il est évident qu'elle s'allongera, car tous ces obstacles font le même effet que si elle étoit plus ou moins bouchée.

Ainsi, une artere simple & libre dans son extrémité, s'étendra & deviendra plus longue, & allongera avec elle toutes les parties avec lesquelles elle a des connexions; c'est-à-dire le tissu cellulaire, les muscles, les os même, & tout le membre; elle se raccourcira à la vérité dans la diastole qui suivra immédiatement.

Cependant comme nous supposons que la résistance est moindre que la force d'impulsion, l'artere s'étendra plus qu'elle ne pourra se raccourcir, elle restera donc plus longue; on peut croire que c'est par le même mécanisme, & simplement parce que les arteres sont poussées en avant, que se forment ces petits prolongemens de tuyaux exhalans, & ces filets artériels qu'on voit à la surface des cavités, & les poils; l'extrémité conique de toutes ces parties ne souffre aucune pression, & n'a rien de continu qui ait besoin d'impulsion pour être poussé en avant.

Aussi les poils, les cheveux, les ongles poussent-ils très-promptement.

C'est ce qu'on voit plus évidemment

que par-tout ailleurs , dans les vaisseaux de la membrane vasculaire qui se forme après l'enveloppe du jaune d'œuf , & qu'on a pris pour l'allantoïde ; les artères de cette membrane font un réseau bouché , qui fait une espèce de sac dont l'extrémité est isolée & n'a point d'ouverture.

C'est pourquoi j'ai trouvé cette membrane longue de $\frac{2}{10}$ de pouce au bout de 142 heures ; au bout de 166 heures elle avoit $\frac{6}{10}$ de pouce , & $\frac{11}{10}$ au bout de 190 heures ; dans l'espace de 24 heures , les artères de la membrane ombilicale avoient plus du double de cette longueur , & dans l'espace de 24 autres heures , encore plus du double.

Voilà ce qui se passe à l'égard des artères qui sont libres ; car celles qui tiennent à quelque partie du corps croissent bien plus lentement , parce qu'elles allongent en même tems la partie à laquelle elles sont attachées ; on en voit la preuve dans les os , les membres , & enfin dans tout le fœtus ; car les os , même dans le commencement de l'incubation , croissent dans l'espace de 24 heures dans l'ordre suivant , 9 , $10\frac{1}{2}$, $14\frac{1}{2}$, $17\frac{1}{2}$, 26 , 36 , c'est-à-dire pas tout-à-fait en raison de la moitié ; j'ai vu pareillement que l'accroissement du fœtus ,

depuis le commencement du fixieme jour, s'est fait dans l'ordre suivant, $85\frac{1}{2}$, 112, $133\frac{1}{2}$, $136\frac{1}{2}$, 188, & en proportion dans de plus courts intervalles.

Cet accroissement ne se fait que parce que l'artere qui étoit courbée & pliée, s'étend en ligne directe, & par-là donne tout-à-coup lieu à un grand accroissement en long; c'est aussi ce qui produit le développement des aîles des papillons, qui se fait par l'abord de l'air & du fluide dans les vaisseaux nerveux des aîles.

C'est là ce qui se passe dans une artere qui est en ligne droite, & dont l'extrémité est libre; dans une artere coudée, les angles des courbures deviennent plus aigus, parce que la premiere ligne du vaisseau s'allonge plus que la seconde.

Mais aussi les canaux en croissant, de droits, peuvent devenir coudés, si quelque extrémité d'artere a fait résistance; je pense que c'est de cette façon que se forme le pli de la carotide sous le crâne, en partie parce que le sang, en pénétrant à travers du crâne, dans la seconde ligne du tuyau, éprouve un choc; & en partie parce que l'angle osseux qui se rencontre là, lui fait résistance.

§. XV. *L'artere se dilate.*

Comme il n'y a point d'artere qui n'éprouve une pression latérale, & que cette pression augmente par les replis de l'artere, par les obstacles qui se présentent, & par tout ce qui est capable de comprimer, il se fera aussi une pression sur les arteres de l'embryon, & cette pression poussera le sang perpendiculairement à l'axe. Les arteres du fœtus auront aussi des pulsations, comme il est aisé de le voir dans celles qui avoisinent le cœur, & dans les arteres ombilicales; l'artere ne s'allongera donc pas seulement, mais elle s'élargira en même tems.

Il y a beaucoup de choses qui dépendent de cette pression latérale; c'est par elle que le suc nourricier est serré contre les parois de l'artere; c'est elle qui force ce suc de s'échapper par les branches latérales & par les pores, pour se répandre dans les petits espaces voisins, & qui le fait pénétrer dans la profondeur de ces petits espaces, par-tout où il peut se faire adhérence.

Mais aussi tout ce qui est soumis à l'action du sang, qui tend vers l'axe de l'artere, éprouve compression; la parois même de l'artere sera donc comprimée, &

son épaisseur diminuera même du triple ; les particules aqueuses seront broyées, mais ce qui est glutineux aura ses principes plus rapprochés & plus capables de s'unir, puisqu'ils se toucheront dans une plus grande surface, l'artere en deviendra plus épaisse ; celles qui sont aux environs du cœur éprouveront ce changement très-promptement, elles deviendront solides & opaques, tandis que dans tout le reste du petit corps elles resteront minces comme des veines ; mais on pourroit porter cela, jusqu'au point de croire que les petits vuides formés entre les principes à demi désunis, s'élargissent, & prennent la forme d'un enfoncement conique, dans l'endroit qui répond à la cavité de l'artere, & où les principes du sang ont été désunis par son impétuosité ; que le suc nourricier adhère plus facilement dans ces petits vuides, puisqu'étant le lieu le plus éloigné de l'axe de l'artere, il y a moins de mouvement ; & qu'enfin ce suc y est poussé par la force latérale, comme à l'extrémité du rayon qui part de la perpendiculaire.

Ce ne sera pas seulement la parois de l'artere qui sera comprimée, mais il se formera de petits creux dans le tissu cellulaire des environs, la partie la plus fluide abandon-

nera la plus épaisse, & sera repompée par les petites veines ; & ce qui sera plus épais, se rapprochera de même, s'unira, & en prenant de la solidité, s'incorporera avec l'artere ; la mucosité formera donc le tissu cellulaire.

Cette même force agira de toutes parts sur la fibre musculuse, sur les membranes & sur les os ; & la chair molle & gélatineuse de l'embryon prendra peu-à-peu de la consistance.

Il est si certain que les parties qui avoisinent l'artere prennent cette consistance, que c'est aux environs du cœur de l'embryon que se forme la première solidité, & que le fœtus étant parfait dans ses parties supérieures, a les parties inférieures (où les arteres sont moins dilatées) toutes gélatineuses. Berenger n'a pas ignoré cette différence.

Enfin, la puissance qui pousse le sang suivant la ligne droite de l'artere, & suivant son axe, & celle qui l'éloigne de l'axe suivant la perpendiculaire, donnent lieu à l'effort que fait le sang pour passer dans les rameaux qui partent des côtés des arteres ; cet effort produit plusieurs effets ; premièrement, le sang poussé par ces deux puissances combinées, pourra parvenir jus-

qu'à des parties, où un mouvement plus foible n'auroit pas pu le faire pénétrer.

C'est par-là que deviennent rouges les vaisseaux du fœtus qui n'avoient point de couleur, & qui ne charioient qu'un fluide clair, ou qui n'avoient pas assez de globules rouges pour donner de la couleur; j'ai vu ce changement de couleur dans les troncs mêmes des arteres, par lesquelles le sang se détourne en augmentant de vitesse dans son mouvement.

C'est ainsi que le fœtus qui étoit d'une couleur pâle, devient enfin très-rouge; c'est ainsi que les viscères, le poumon, le foie même, qui étoient comme cachés à cause de leur transparence, deviennent visibles.

C'est la même cause qui étend le réseau vasculaire. En pensant à l'accroissement subit de la membrane que mal-à-propos on appelle allantoïde dans les oiseaux, j'ai vu avant le troisieme jour, que cette membrane n'avoit presque point de largeur; & qu'elle étoit comme un cordon grêle; c'est pourquoi le tronc artériel, & les rameaux qui sont très-près de ces troncs, ont dû être presque parallèles, & les angles que faisoient les rameaux avec les troncs, très-aigus.

Dès que le sang a pénétré dans ces vaisseaux, aussi-tôt les branches de l'artere s'éloignent du tronc, & dans la même proportion que croît toute la membrane, les angles que font les branches avec les troncs croissent aussi; il se forme entre les branches qui sont écartées les unes des autres, des espaces blancs, & les angles deviennent plus favorables à l'abord du sang, jusqu'à ce que parvenus à quarante-cinq degrés, ils aient alors l'étendue la plus propre à laisser pénétrer le sang; c'est le même mécanisme dans les feuilles, car quand la feuille est toute petite, ses fibres sont ramassées en un faisceau, elles s'écartent par la suite, & forment entr'elles de grands angles; c'est de même aussi dans les os, car dans le premier tems de l'embryon, il ne paroît dans l'os qu'une tache rouge, ensuite deux, & peu-à-peu l'artere qui sembloit être unique, est une continuité circulaire de plusieurs arteres, & enfin d'un très-grand nombre. C'est à cette cause que je rapporte l'accroissement des arteres dans les tumeurs, qui de très-petites qu'elles étoient, distendent les membranes, & deviennent grosses, & qu'on ne peut pas, quand elles ont acquis tant de volume, extirper sans danger. C'est aussi ce qui

arrive à la matrice pendant la grossesse ; & l'expansion des ailes, qui dans le papillon étoient pliées , est encore du même genre.

Ainsi , pendant que les arteres , les veines qui leur sont continues , & le tissu cellulaire s'étendent en long & en large par l'impulsion du sang , & par le mélange du *gluten* nourricier , il se fait , non pas à la vérité une vraie nutrition , mais un accroissement ; à chaque pulsation tout le corps devient plus large. Ainsi , les courbures des arteres étant moins marquées , parce que la force du cœur l'emporte sur elles , l'embryon croît dans son entier , suivant toutes les dimensions ; dans l'espace de deux heures , les vipères croissent du double par l'effet de l'air qu'elles ont respiré , & l'embonpoint est le genre d'accroissement le plus prompt.

Mais la nutrition est une suite des mêmes causes.

L'artere étant dilatée de toutes parts , étant allongée & élargie , peut être regardée comme un réseau , dont les parties solides sont les filets , & les mailles sont les pores pleins de *gluten* , & même d'humeur aqueuse ; quand ce réseau acquiert plus d'étendue , les mailles qui sont entre les fi-

lets sont plus grandes, c'est-à-dire qu'il se forme des vuides qui sont plus grands à la face interne de l'artere, contre laquelle l'impétuosité du sang fait effort, & qui se rompt toujours la premiere dans l'anevrisme; & ces vuides sont plus petits à la face extérieure de l'artere, qui est moins dilatée.

Le *gluten* qui est charié dans les arteres, est poussé dans ces vuides par une mécanique nécessaire, par la force de la pression qui se fait selon la perpendiculaire; ce *gluten* remplit tout ce vuide, & rien de plus, car ce qu'il y auroit de trop seroit emporté par le cours du sang; certainement ce suc nourricier poussé par la même pression perpendiculaire, & trouvant là moins de résistance, puisque l'artere y est plus mince, y pénètre, & y est en repos; puisque la place est tranquille & hors du torrent de la circulation; une double force & la pression le font s'unir aux parois qui bornent l'espace où il est arrêté.

Il n'importe de quelle figure soit le vuide, car le *gluten* se moule facilement à toutes les formes.

La nature a donc voulu que la même cause qui défunit les principes, unisse & consolide les parties par une nouvelle

matiere qu'elle fait pénétrer entr'elles.

La compression de l'artere qui succede à la pulsation, peut faire sortir l'humeur aqueuse qui est dans la cavité, la rendre à la principale-branché de l'artere, & épaissir par ce moyen le *gluten* qui est dans cette cavité; elle peut aussi exprimer ce qu'il y a de trop de *gluten*; au reste elle ne peut pas empêcher que la cavité ne se remplisse; car suivant notre hypothèse, la force du cœur surpasse la résistance des arteres, & la force attractive facilite l'union; la contraction de l'artere est plus foible à l'endroit de la cavité, parce que la partie solide de l'artere y est moins épaisse.

Ceci ne répugne point à l'épaississement de l'artere dont nous avons parlé; cet épaississement se fait, parce que la lame interne de l'artere est pressée contre l'externe, & cela n'empêche pas que puisque la lame interne s'écarte, les lames intermédiaires n'aient aussi des intervalles qui s'écartent, comme je viens de le dire.

§. XVI. *Cette mécanique se fait dans tout le corps.*

Ce double genre de nutrition & d'accroissement a lieu dans tout le corps, dans tous les vaisseaux grands & petits,

dans le tissu cellulaire, duquel sont formées toutes les parties du corps humain, si ce n'est peut-être la fibre musculaire, & encore n'est-il pas bien certain qu'on doive l'en excepter. C'est la force d'adhésion qui est plus grande dans les petites parties, & dans les grandes, celle d'impulsion.

La fibre musculaire appartient, pour la plus grande partie, au tissu cellulaire; car c'est lui qui rassemble les faisceaux qui la composent, & il accompagne les plus petits vaisseaux; s'il y a dans cette fibre quelque chose de particulier, qui est différent de ce qu'on appelle proprement le tissu cellulaire, il est probable que c'est parce qu'elle reçoit sa nourriture de l'humeur qui s'exhale des vaisseaux & qui s'y attache. Ce qu'à de particulier la pulpe médullaire, c'est que ce sont des fibres cellulaires qui l'unissent, & que c'est dans les interstices de ce tissu, qu'est reçu le suc nourricier.

Cependant l'accroissement ne se fait pas également; certaines parties qui se développent les premières, & qui avoient déjà une certaine fermeté, croissent moins en proportion, que d'autres qui étoient petites & muqueuses, qui prennent tout-à-coup un certain volume.

La tête & le cœur grandissent d'abord dans le tems que le bas-ventre a peu de volume, & que les membres sont très-petits.

Après les premiers tems, les membres s'étendent considérablement; du seizième jour au vingtième, la cuisse devient dix fois plus longue, tandis que tout le fœtus n'a pas à peine quatre fois plus de longueur de la tête à la queue.

Le sixième jour la cuisse n'étoit que de huit, & le vingtième elle est parvenue à 75; la tête & le col ont pris peu d'accroissement pendant ce tems.

Le fœtus, après sa naissance, croît dans les mêmes proportions; car la tête d'un enfant prend peu d'accroissement, tandis que le corps approche de la taille d'un homme adulte; & cette tête qui étoit peut-être trois fois plus grosse que le corps, ne change presque point, tandis que le corps & les extrémités inférieures croissent du double; le bassin augmente aussi prodigieusement après la naissance.

Enfin, qu'il me soit permis de répéter, que les osselets de l'ouïe sont presque de même dans le fœtus à terme que dans l'adulte.

Tout ceci prouve que l'accroissement se

fait en raison du moins de résistance, & que les parties inférieures du corps augmentent, quand les supérieures sont plus solides, & qu'elles opposent plus de résistance à l'abord du sang.

Enfin, n'est-ce pas parce que les carotides qui sont en ligne droite, reçoivent le sang plus promptement, que la tête augmente si précipitamment, & qu'elle est si promptement dans son état de perfection.

§. XVII. *La promptitude de l'accroissement du Fœtus.*

L'accroissement de l'embryon, pris en général dans le sein de sa mere, est presque incroyable; nous ignorons quelle est sa premiere grandeur à l'instant de sa formation; il est certain qu'il est si petit, qu'on ne peut l'appercevoir avec les meilleurs microscopes; & de cette petitesse infinie, il parvient dans l'espace de neuf mois au poids de dix ou douze livres.

Pour nous rapprocher de cette spéculation, ayons recours au poulet dans l'œuf; nous ne pourrions cependant pas revenir non plus à sa premiere grandeur; dans le moment qu'on met l'œuf à l'incubation,

il ne peut pas être plus grand que $\frac{4}{100}$ de pouces, car s'il y avoit plus, on l'apperoit: ce même poulet, au bout de 25 jours, sort de l'œuf; il est alors de quatre pouces de long. Il est donc au premier instant de sa formation, comme 64 à 64 millions, ou comme un à un million.

Cet accroissement se fait dans un ordre singulier; il est très-rapide dans les commencemens de l'incubation, & va toujours en diminuant de vitesse.

J'ai fait voir ailleurs que l'accroissement du premier jour étoit d'un à $91\frac{1}{8}$; ce que Swammerdam appelle ver, d'un 20^e. & un 30^e. de grain, dans un jour, parvient à sept grains: c'est donc à 140 ou à 210 fois plus de volume.

Le second jour, l'accroissement du poulet est d'un à 5; le troisieme, pas tout-à-fait d'un à 4; & le cinquieme, moins d'un à 3; du fixieme jour au douzieme, l'accroissement de chaque jour n'est gueres que de 2 à 3; du treizieme jour au vingtieme, celui de chaque jour n'est presque que de 4 à 5; le vingt-unieme jour, comme 5 à 6: delà le poulet sorti de l'œuf, dans les quarante premiers jours, ne croît chaque jour, presque également, que comme 20 à 21.

Ainsi la crue du premier jour est à celle du vingt-unième, comme $546\frac{2}{3}$ à 5, ou comme 145 à 1.

Or, comme toute la crue d'une poule jusqu'à l'état adulte est à peu près comme deux onces (quelquefois même le petit poulet pèse davantage) à deux livres tout au plus, ou 24 onces, tout l'accroissement postérieur à sa sortie de l'œuf est comme 1 à 12; c'est-à-dire qu'il est à l'accroissement d'un seul jour du commencement de l'incubation comme 1 à $7\frac{1}{2}$.

Si on suppose un petit ver d'un cent-millième de grain, & que de cette petitesse il parvienne en 21 jours à 960 ou 1000 grains, ce qui arrivera si on fait couver l'œuf tout aussi-tôt qu'il a été fécondé, la crue de 21 jours sera d'un à 100,000,000; & par rapport à l'homme, en prenant un petit ver de la même grandeur, & le comparant à un fœtus à terme qui est à peu près de 105 onces ou 500000 grains, l'accroissement de toute la grossesse sera d'un à 50,000,000,000; & cela ne doit pas paroître incroyable, puisque dans l'espace de 18 jours, une graine de citrouille acquiert 83039 fois plus de volume qu'elle n'en avoit; & qu'une graine de rave, en 42 jours, en acquiert 671600;

& je ne parle que de la graine grossiere , & non de cette poudre invisible qui est la semence proprement dite. C'est à peu près avec la même vitesse que croît le poulet , dont l'œuf deviendrait en 21 jours 335800 fois plus gros qu'il n'étoit dans le principe ; car c'est l'œuf qui est la semence ; c'est cependant la chaleur seule qui produit cet accroissement dans les plantes , sans le secours d'un cœur. Les champignons d'une graine invisible qui à peine pèse un centieme de grain , deviennent en trois jours du poids de dix à douze onces.

L'accroissement dans l'homme , comme dans l'œuf , va en progression décroissante à mesure qu'il avance. Supposons que l'homme , à l'instant de la conception , soit d'un cent millieme grain , & qu'un fœtus d'un mois soit de 30 grains , il aura acquis dans un mois trois cent mille fois plus de poids qu'il n'avoit dans le principe ; qu'un fœtus de deux mois pèse trois onces , il n'en aura acquis que 48 fois plus qu'il n'en avoit , ce qui fait une décroissance prodigieuse ; à la fin du neuvieme mois , il ne pèsera qu'environ 105 onces ; ce n'est pas quinze fois plus par mois. Un enfant de trois ans a à peu près la moitié de la grandeur d'un adulte. En prenant donc pour

le poids d'un adulte 150 livres ou 2250 onces, toutes choses égales, l'enfant de trois ans pèsera 281 onces, ce qui est moins que le huitieme de l'homme adulte, c'est-à-dire qu'il pèsera par comparaison avec sa pesanteur, au tems de sa naissance, comme 105 à 281, environ comme 5 à 14; ensuite, des 22 années suivantes, il acquièrera la pesanteur de 2250, & il en aura huit fois plus qu'il n'en avoit à cette époque. L'accroissement de l'homme sera donc dans le premier mois, comme un à 300000; dans le second, comme un à 48; & dans chacun des autres mois, comme un à 15. Il sera dans les trois premières années de la vie partagées également, comme 164 à 281; & dans les 22 années suivantes, comme 281 à 384; & l'accroissement du premier mois à celui du dernier, sera comme 300000 à $\frac{28}{416}$ ou 136, 800000 à 28; ou 4885717 à un; & tout l'accroissement de l'homme est comme 108, 000, 000, 000 à un.

Et la cause en est évidente.

Pareillement le cœur est plus gros dans le premier tems, en proportion du fœtus; car il est développé le premier, & prend ensuite moins d'accroissement.

Et il y a apparence que son irritabilité

qui est extrême dans les premiers instans de la formation du poulet , diminue.

Maintenant , si tout le système nerveux d'un enfant nouveau-né , est en raison de la moëlle de l'épine ou du volume de la tête , comme il est raisonnable de le croire , il sera huit ou neuf fois plus grand que dans l'adulte , c'est-à-dire qu'il sera en raison de celui de l'adulte comme 216 à 27 ou comme 9 à 1 : c'est pour cela que le sentiment est plus vif dans le fœtus , même dans les enfans ; le bruit les effraie facilement , & les fait tomber en convulsions ; levin , par son acrimonie , les étourdit ; la moindre chose les fait pleurer & crier ; le mouvement du cœur est plus vif ; enfin la morsure d'une puce , qui ne fait qu'une légère impression sur la peau d'un adulte , excite une tumeur dans un enfant.

Quoiqu'il n'y ait point d'expérience qui prouve que l'irritation mécanique des nerfs de la huitième paire & de l'intercostale cause du trouble dans le cœur ; quoique des auteurs célèbres prétendent que le cœur est insensible ; cependant il est évident , même par l'effet que produisent les affections de l'ame , que l'action des nerfs augmente , diminue & supprime le mouvement du cœur.

Ainsi , si le cœur de l'enfant est d'un sentiment plus vif, une petite quantité de sang excitera encore plus promptement en lui une entière contraction , & qui sera plus forte en raison de sa plus grande irritabilité.

Les expériences que j'ai faites sur le cœur du poulet sont d'accord avec cette théorie. J'ai vu que ses pulsations étoient plus vives, qu'il s'irritoit très-facilement ; que la chaleur seule ou d'autres causes rappelloient aisément son mouvement ; qu'enfin il ne le perdoit pas dans l'eau froide , puisque je l'y ai vu se mouvoir pendant 24 heures. Les artères du fœtus battent donc plus souvent & plus fortement dans le même espace de tems que dans l'adulte.

Encore une autre cause de ce que l'accroissement se fait plus facilement dans le fœtus, c'est que ses vaisseaux sont en plus grand nombre.

Cette opinion n'est pas celle de quelques modernes , qui veulent qu'il manque au fœtus beaucoup de vaisseaux, qui naissent après peu à peu ; principalement des vaisseaux sécrétoires , & des filets tomenteux qu'ils pensent se former de nouveau. J'ai répondu ailleurs à ceci ; & en général

tout cela revient à ce qu'il y a dans l'adulte des vaisseaux qui ne sont pas encore apparens dans le fœtus , c'est-à-dire qu'il n'y passe pas encore assez de sang pour leur donner la couleur qui est nécessaire pour les rendre apparens.

Au reste on peut même le prouver par expérience.

Les viscères du fœtus sont, en proportion de son corps, plus grands, plus rouges & plus sanguins. Dans l'enfant nouveau-né toutes les glandes sont gonflées, la peau est rouge dans toute l'habitude de son corps, même dans la meilleure santé, de même que les viscères, la cornée, quelquefois même la rétine, & enfin il a en général plus de sang.

Ruyfch assure qu'on peut remplir entièrement d'injection les os d'un jeune sujet; que par ce moyen on les rend tout rouges, ainsi que la moëlle, & que cette injection ne réussit jamais dans l'adulte; & Ruyfch est assurément celui qui avoit le plus d'expérience en ce genre; ainsi, comme il étoit très-curieux d'un succès brillant dans ses expériences, il avoit coutume de ne prendre que de jeunes sujets dans les hommes & dans les animaux, toutes les fois qu'il avoit dessein de rem-

plier exactement les vaisseaux. J'ai moi-même éprouvé souvent, en injectant, qu'il y avoit un nombre prodigieux de vaisseaux dans les intervalles des fibres osseuses du crâne & des autres os; & que dans les yeux, dans la moëlle de l'épine, & par-tout où il y a des vaisseaux très-fins, l'injection pénètre mieux & est bien plus belle dans les jeunes sujets. Il est presque ordinaire dans le fœtus, que les vaisseaux se remplissent de sang rouge spontanément, & qu'il n'est pas fort aisé de les vider.

Car au reste si on veut suivre de l'œil l'aorte du fœtus & celle de l'adulte, quoique les vaisseaux soient fort petits dans le fœtus & grands dans l'adulte, cependant on trouvera qu'ils sont en bien plus grand nombre dans le fœtus que dans l'adulte, & on trouvera même souvent cette artère rouge dans le fœtus. Si on injecte le périoste, on voit se former des réseaux, tandis qu'il n'y a que très-peu de vaisseaux dans cette membrane dans un adulte, & qu'on les apperçoit difficilement.

Joint à cela qu'on ne peut pas dire qu'il se forme de nouveaux vaisseaux, il y a au contraire beaucoup de vaisseaux dans le fœtus qui disparaissent évidemment, & quelques-uns même qui sont considéra-

bles, comme les vaisseaux ombilicaux, & d'autres canaux qui lui sont particuliers : il y en a aussi d'autres petits qui sont en très-grand nombre ; on voit une quantité prodigieuse de vaisseaux, principalement dans les os du poulet & dans le crâne humain, & on peut en suivre le trajet entre les fibres & les lames osseuses. Il ne reste pas la moindre trace de tous ces vaisseaux dans l'adulte, car ce ne sont que des fillons dans les jeunes sujets, & dans l'adulte le suc les remplit, & il efface les intervalles des lames osseuses & des fibres. Il y a beaucoup de vaisseaux à la fontanelle qui disparaissent avant l'adolescence : il y en a de même dans les follicules des dents.

J'ai fait voir dans la substance des cartilages du poulet une infinité de vaisseaux pleins d'un sang rouge, que personne, à ce que je crois, n'avoit fait voir avant moi ; & j'ai tellement rempli d'injection les croûtes cartilagineuses de la rotule & des épyphises du fémur, & quelquefois de celles du tibia, même sans beaucoup de difficulté, que ces cartilages ressembloient à des succins transparens par le nombre de vaisseaux rouges qu'on voyoit répandus dans leur substance ; on ne peut pas réussir de même dans les adultes.

Ainsi

Ainsi, puisqu'il ne se forme point de nouveaux vaisseaux, qu'il s'en efface beaucoup de ceux qui étoient formés, il suit qu'il y a plus de vaisseaux dans le fœtus que dans l'adulte.

Ils sont même plus gros en proportion des muscles & des os, comme le cœur est plus gros ; & enfin ils sont beaucoup plus lâches.

Ils transmettent aisément au fœtus le fluide qui lui est envoyé, & ce même fluide transsude facilement, même quelquefois trop, des artères dans la cavité des intestins, dans le tissu cellulaire, dans les grandes cavités, & à travers la peau, ce qui est très-rare dans l'adulte. Enfin comme l'humeur qui se trouve dans les grandes capacités du fœtus est roussâtre, & qu'elle est sans couleur dans l'adulte, il faut que les pores du fœtus, à travers lesquels transsude ce fluide, soient plus larges. On voit de même le dedans de la main humide dans les enfans, & il est sec dans l'adulte.

Personne ne peut douter que tous les vaisseaux ne soient plus tendres & plus extensibles dans le fœtus que dans l'adulte, en raison de l'action du cœur ; j'ai vu bien exactement que dès le premier instant

qu'on peut voir le cœur du poulet, il est fort & capable d'un grand mouvement, & qu'alors il est difficile de faire cesser son mouvement; & dans ce même temps les artères, même celles qui avoisinent le cœur, sont fines & transparentes, & n'ont point de consistance: peu-à-peu l'aorte devient blanche & solide du côté qu'elle est près du cœur, car dans le reste de son trajet elle est aussi délicate qu'une veine.

Ainsi dans le fœtus tout est réuni pour rendre dans un espace de temps donné l'accroissement plus considérable; le cœur est plus gros, plus vigoureux, plus irritable, & ses pulsations sont plus fréquentes: les artères sont en plus grand nombre, par conséquent il y a plus de voies pour faire passer le suc nourricier dans tous les points du corps de l'animal; elles sont plus grosses, de façon que leur dilatation est grande, elles font effort sur les parties ambiantes, & elles ont une tendance à s'allonger; enfin elles sont plus lâches & plus délicates, par-là elles se prêtent plus facilement à l'abord du sang qui doit les pénétrer, & par-là aussi dans le temps de la systole, il y a moins de retard au progrès de l'accroissement.

§. XVIII. *La configuration.*

Mon grand soin dans l'ouvrage difficile que j'ai entrepris, est d'éviter d'ennuyer le Lecteur par des redites ; j'aurois dû dire dans l'histoire du développement ce que je vais dire actuellement, mais pour ne pas répéter la même chose, je l'ai transporté ici.

Il ne s'agit point de l'accroissement du fœtus, mais de la configuration des grandes parties, des viscères, des os, des muscles ; il s'agit aussi des causes mécaniques qui font prendre la figure humaine à un embryon, qui dans son principe n'étoit qu'un petit ver à grosse tête.

Il y a plusieurs causes qui concourent à produire ce changement ; j'en ai cité quelques-unes, & je vais en proposer d'autres dont personne n'a parlé ; je pense qu'il y en a d'occultes, & il y en a d'autres qu'il seroit trop long de rapporter.

Pour mettre quelque ordre dans ce que nous allons dire, nous rapporterons toutes ces causes à l'expansion, à l'attraction, à la pression, enfin aux changemens qu'éprouvent les fluides.

La principale cause de l'expansion est, comme nous l'avons dit, le fluide que le

cœur envoie aux parties par le moyen des arteres ; c'est à cette cause que nous rapportons l'extension que nous avons déjà expliquée de la membrane vasculaire du fœtus , qui n'étant d'abord qu'une poche extrêmement petite , devient l'enveloppe de tout l'œuf ; l'accroissement journalier de la *figure veineuse* , par le moyen duquel elle s'étend de plus en plus vers la pointe de l'œuf ; l'impulsion des parties fluides colorées & terreuses , d'où s'ensuit l'ossification qu'il faudra expliquer plus ample-ment ; le développement des membres qui étoient cachés & comme repliés sous la peau , & leur allongement ; la formation des os dont nous parlerons dans l'instant , & la solidité du tissu cellulaire.

Mais sans parler de l'air & de la chaleur , il y a encore d'autres causes d'expansion.

Ainsi les parties molles , soit qu'elles soient grandes , soit qu'elles soient petites , sont étendues par le fluide qui vient s'y déposer.

L'estomac & les intestins prennent de l'expansion ; l'estomac est petit quand on mange peu , il s'étend & devient très-grand quand on prend beaucoup de nourriture , ou que l'air le distend.

C'est ainsi que la matrice est distendue

dans la grossesse par le fœtus & par le sang qui y abonde (1), que la verge augmente de volume par la fréquence de l'acte vénérien, & qu'elle diminue dans la continence; & que dans l'embryon la vésicule du fiel est vuide & fort petite, & qu'elle s'allonge dans l'adulte.

C'est ainsi que l'amas de substance adipeuse dans le tissu cellulaire donne de l'embonpoint; que cet amas fait gonfler les mamelles des femmes; que l'air dilate le poumon qui étoit très-petit; que le cristallin, en s'épanchant dans les cellules, fait probablement étendre le corps vitré, je dis probablement, car je n'ai jamais vu le corps vitré autrement que dans l'état d'expansion. C'est ainsi que les yeux s'étendent en long, ce qui rend myope, ce qui vient aussi d'avoir la tête trop souvent baissée; c'est ainsi que la vessie de cylindrique

(1) Il ne faut pas prendre à la lettre ce que dit ici l'Auteur; car ce n'est assurément pas le fœtus qui dilate la matrice pendant la grossesse; ce n'est pas non plus le sang qui vient à la matrice qui produit sa dilatation, mais c'est l'abord continuel du fluide dans lequel nage le fœtus, qui en augmentant toujours en quantité, force les parois de la matrice à s'écarter; quelle que soit la cause de cette dilatation, la parité qu'établit l'Auteur, n'en est pas moins juste.

devient conique , & s'élargit par le bas-fond , ce qui est sur-tout très-ordinaire dans les femmes.

Enfin quand une chrysalide se change en papillon , quand il sort un petit animal volant d'une *larve* sans mouvement , & qui paroît inanimée , ce grand changement se fait par la vertu expansive de l'air , qui allonge les vaisseaux des ailes qui sont repliées , & qui développe les ailes ; l'air est si fort , & a tant de célérité , qu'il forme un emphysème dès l'instant que les vaisseaux qui le contenoient sont rompus.

Les changemens qui arrivent au cœur tiennent aussi en partie de l'expansion ; dans le premier temps, le poulet & le quadrupede aussi sans doute , n'ont qu'un ventricule au cœur , qui paroît donner naissance à l'aorte ; ou plutôt il n'en paroît qu'un , parce que le droit est si petit , qu'on ne peut l'appercevoir , & le sang passe avec tant de facilité de la veine cave dans l'oreillette gauche , qu'il ne touché presque pas au ventricule droit , c'est ce qui fait croire qu'il n'y a qu'une oreillette.

Mais comme le canal de l'oreillette est caché dans les fibres du cœur , & que la longueur de l'oreillette droite est par-là diminuée tout-à-coup , l'ouverture du trou

ovale se rétrécit peu-à-peu, & il passe par ce trou moins de sang venant de la veine cave.

C'est pourquoi comme il se perd par le trou ovale une moindre quantité de sang qui vient de la veine cave, il en arrive davantage dans le ventricule droit, & cette quantité le dilate, c'est ce qui fait qu'au bout de 96 heures, on commence à l'appercevoir, & il est tout formé au bout de 108 heures.

Il suit aussi de là que l'artere pulmonaire reçoit plus de sang, ainsi que le poumon, puisqu'au bout de 178 heures, il est encore très-petit, & n'a presque que $\frac{1}{100}$ de sa grandeur, & qu'alors comme il reçoit plus de sang de l'artere pulmonaire, en quatre jours, il double de longueur, & a huit fois plus de volume.

Je ne sçais pas assez s'il y a quelque autre cause de configuration qui tienne de l'expansion, mais certainement elle en dépend suivant les opinions reçues; les membres dont on a habitude de se servir plus fréquemment, & chacun des muscles qu'on exerce le plus souvent deviennent plus gros; le pouce de cette fille qu'on trouva dans les forêts de Lorraine, étoit d'une grosseur prodigieuse.

Les femmes ont les membres foibles & greles, parce que la vie sédentaire qu'elles mènent ne donne point de force aux muscles ; les cerfs qui sont renfermés dans des pâturages étroits ont les jambes rachitiques ; & le rachitis est la maladie des peuples qui ont des métiers où on travaille assis, comme les Anglois & les Hollandois.

§. XIX. *L'attraction.*

L'attraction est le grand instrument de la nature ; elle agit puissamment aussi dans le développement du corps animé.

Premièrement, dès que le tissu cellulaire a acquis quelque solidité, c'est la force d'attraction qui fait toutes les flexions ; car suivant son différent degré & suivant la solidité de l'appui, elle fait tourner les vaisseaux & les plans des muscles vers les parties vers lesquelles elle les attire ; on peut rapporter à cela le pli de la carotide sous le crâne ; celui de la vésicule du fiel, qui d'abord est ovale & droite, & qui ensuite prend la figure d'une tête de petit oiseau avec son bec ; les coudes de l'intestin colon & du cæcum, qui font que la portion gauche de la fin du cæcum disparoit presque entièrement, tandis que la portion droite est considérablement di-

latée , & que ce qui étoit l'extrémité du cæcum n'est plus qu'une petite appendice ; c'est par ce moyen que les os qui sont à côté les uns des autres , & ceux qui sont seuls , sont unis peu-à-peu par le tissu cellulaire , & font corps , comme la mâchoire supérieure , de même que l'inférieure ; si cette attraction a été très-foible , les os de la mâchoire supérieure restent séparés , & il y a une fente au palais ; ce vice est ordinairement accompagné d'un bec de lievre.

Il y en a un exemple bien sensible dans le cœur , presque la moitié de l'oreillette , qui est encore seule , à cause de la grandeur du trou ovale , est placée hors du cœur , dans le temps qu'on apperçoit pour la première fois le point saillant ; cette même partie de l'oreillette se retire tout-à-coup dans la substance du cœur , par le moyen , à ce que je pense , d'un tissu cellulaire ; & ensuite le sixième jour , étant rentrée dans le cœur , il y en a une très-petite portion de découverte , & le trou ovale devient plus petit par l'attraction de l'oreillette vers le cœur.

C'est aussi de cette manière que les troncs des grosses artères du cœur viennent se retirer dans sa substance.

Et par la combinaison de la force d'ex-

pansion & de celle d'attraction, le cœur du fœtus, dont les parties n'avoient aucune union entr'elles, & qui ressembloit à un canal tortueux, devient un organe musculéux à deux ventricules & deux oreillettes.

L'attraction des muscles opere aussi des changemens dans les os ; c'est évidemment l'attraction du muscle mastoïdien qui donne naissance au sinus & à l'apophyse mastoïde ; ce muscle attaché à la table externe du crâne par le moyen du périoste, entraîne cette table extérieure, tandis que l'intérieure est retenue par la dure mere, & par cette attraction, il rend plus grandes les petites cellules diploïques.

On doit croire que c'est la mastication & l'action du muscle pterigoidien externe qui dilate pareillement le sinus maxillaire supérieur, puisque le principal os de la mâchoire supérieure est comme caché sur les côtés & en arriere.

Ce sont aussi les muscles qui allongent dans les différentes parties du corps les épines des os & toutes leurs apophyses, & qui courbent les os par leur attraction, comme il est clair que c'est cette cause qui courbe le peroné ; en en mot ils les courbent entièrement quand quelque vice dans le suc osseux leur conserve ou leur rend leur première mollesse.

C'est par ce moyen, que dans l'exemple rapporté par M. Mery, la clavicule, les côtes, l'épine du dos & les os longs se sont podigieusement courbés.

Les os dans leur entier prennent aussi une direction particuliere par la force de l'attraction ; on corrige peu-à-peu la courbure des pieds en dedans si on ramene ces parties dans le sens contraire à leur pente vicieuse, par les moyens qu'indique l'art, & on voit au contraire que les Tailleurs ont les jambes courbées, à cause de la situation vicieuse qu'ils prennent en travaillant ; un grand homme a remarqué qu'à force d'être assis, l'épine du dos se courboit ; j'ai vu le même effet arriver pour avoir porté des fardeaux.

§. XX. *La pression.*

Cette force a aussi beaucoup de puissance ; je rapporte à l'augmentation de l'irritabilité des muscles du bas ventre & à la compression de la gaine conique de l'ombilic, qui augmente de jour en jour, la rentrée des intestins & du jaune d'œuf dans le bas-ventre ; cependant je ne disconviens pas que la pression de l'air n'y contribue.

C'est cette cause qui fait que le fœtus qui étoit divisé en deux corps, & qui avoit

une très-grosse hernie d'intestins , devient un poulet agile & en état de suivre sa mere.

C'est par cette cause que les testicules descendent peu-à-peu dans le scrotum. On pourroit croire aussi que l'accroissement du poumon & la respiration peuvent en être cause ; cependant comme très-souvent les testicules sont descendus dans le scrotum avant la naissance , on ne peut attribuer cette chute qu'à l'action des muscles du bas-ventre.

Les tégumens de la poitrine prenant peu-à-peu plus de solidité, repoussent aussi peu-à-peu dans cette cavité le cœur qui en étoit dehors & en travers, & par-là sa pointe est en bas & ses vaisseaux artériels en haut.

Le poumon est gonflé considérablement par l'air qui le pénètre ; cette augmentation du poumon allonge la poitrine, rend l'étendue du bas-ventre plus courte, & diminue l'accroissement du foie, des reins & des capsules atrabilaires : c'est ce qui fait que dans le fœtus la poitrine a très-peu d'étendue en long, & qu'elle en a beaucoup dans l'enfance & dans l'adulte.

Les muscles qui sont placés sur les os , ne permettent pas aux os de s'accroî-

tre dans l'endroit où ils se gonflent souvent dans leur action, & ils font dans ces endroits de profondes dépressions ; la pression qu'exercent sur les parties latérales de la tête les muscles temporaux, font que de ronde qu'elle étoit dans le fœtus, elle est aplatie sur les côtés en droite ligne ; tous les os longs, qui dans le fœtus sont cylindriques, deviennent des prismes plus ou moins réguliers, suivant le plus ou moins de force des muscles, & le plus ou moins de résistance qu'ils leur opposent ; tels le tibia, le péroné, le radius, le cubitus, les os du métacarpe, ceux du métatarse, les doigts, enfin le fémur & le cubitus ; mais il paroît que les endroits par où passent les tendons sont moins comprimés, & grossissent, de-là vient qu'à l'extrémité des os longs il y a de grosses & larges épiphyses.

On change aussi par art la forme de l'accroissement des os, & on les dirige à sa fantaisie. Dans l'Amérique, les peuples qu'on appelle *têtes plates*, renferment la tête des petits enfans dans une masse d'argile, pour la rendre plate, ce qu'ils regardent comme un agrément, & ce n'est pas sans danger pour les enfans ; cette pression rend les os plus minces & très-durs.

La résistance des parties voisines fait aussi prendre une forme aux parties du corps animé ; c'est ce qu'on appelle se mouler.

J'ai vu très-manifestement cette résistance dans le fœtus ; il y a à son poumon des espèces de dentelures à égale distance les unes des autres, qui sont formées par la pression que font les côtes sur ce viscère ; son cœur avec sa pointe se fait une vraie loge entre les lobes du foie, & ces deux viscères se figurent réciproquement ; comme aussi toutes les autres parties du bas-ventre sont figurées par le foie & concourent à lui faire prendre sa forme.

On croyoit autrefois que les mains & les genoux du fœtus accroupi dans la matrice lui formoient le visage ; enfin nombre d'autres parties font prendre forme à celles qui les avoisinent.

Mais il ne faut pas croire qu'il n'y a que les parties molles qui sont figurées par les parties dures ; puisque très-souvent les parties les plus molles changent la figure des plus dures, & que les pulpes les plus délicates font sur ces parties des impressions très-marquées ; ce ne sont pas seulement les artères de la dure-mère qui creusent des sillons sur la face interne des

os du crâne , en l'emportant par leurs pulsations sur la force expansive du suc nourricier , & en ne permettant pas à l'endroit où elles font résistance dans leurs battemens de prendre de l'accroissement ; mais de même le nerf radial laisse une trace sur l'humérus , & l'artere vertébrale creuse un canal profond dans son trajet sur l'atlas ; le cerveau fait sur la face interne du coronal , à l'endroit où il concourt à former l'orbite des empreintes , semblables à ses anfractuosités , enfin la moëlle allongée marque sa sortie de l'apophyse cunifforme , par un léger enfoncement ; toutes ces marques ne se font pas dans le temps que l'homme n'est que fœtus , puisque leur étendue prouve qu'elles ont été faites par des vaisseaux d'adultes , & qu'elles ne paroissent pas encore dans le fœtus ; mais il paroît en général que toutes les fois que le suc nourricier arrive avec plus de force dans quelque partie , qu'il y est apporté par de plus grosses arteres , & qui par conséquent en fournissent davantage , la partie qui en est voisine , qui reçoit moins de ce suc & plus lentement & par de plus petits vaisseaux , est forcée de céder à la force supérieure , & se moule sur celle dont les vaisseaux sont plus gros & plus forts.

Les muscles même deviennent tendons par la pression, puisque sans exception tous les muscles deviennent tendineux par l'endroit où un autre muscle fort les touche ; & que très-souvent deux muscles deviennent tendineux du côté où ils se touchent mutuellement, parce que, comme on sçait, ils ont de leur nature peu de vaisseaux, que leur tissu cellulaire est très-ferré, & leurs fibres sont plus menues.

La pression même ramollit les os ; il est très-ordinaire de voir un fungus ou quelque autre tumeur comprimer un os du crâne ou un autre os, & ramollir même cet os dans l'adulte à l'endroit de sa pression ; c'est ainsi que dans l'hydrocéphale les os sont mous & transparens ; un anevryisme a produit le même effet.

§. XXI. *La force de dérivation & de révulsion.*

Ce qui concerne cette matiere tient un peu du système, cependant il me paroît qu'il y a beaucoup de vraisemblance.

J'appelle force de dérivation, l'augmentation qui se fait dans une partie du corps animal, quand une autre partie qui est nourrie par la même artère que cette première, perd entierement cette artère par quelque

quelque cause que ce soit, ou du moins qu'elle reçoit moins de fucs ; ce qui arrive quand on a fait la ligature de l'artere brachiale, à l'endroit où elle passe sur le brachial interne, prouve bien que le sang change merveilleusement sa route, & qu'il passe en grande quantité dans de très-petites arteres, quand le gros tronc a péri ; car toutes les fois qu'un homme échappe à la gangrene, que la vie & la chaleur reviennent à la main, & que les pulsations de l'artere s'y font sentir, comme cela arrive assez communément ; alors le sang, dont la ligature a intercepté le cours, est dérivé dans une des trois arteres récurrentes, dont j'ai fait la description ailleurs, & remplit cette artere, de maniere qu'il s'établit une nouvelle communication.

Je crois que c'est de cette maniere que le bassin & les extrémités de l'enfant prennent de l'accroissement après sa naissance ; on fait la ligature des arteres ombilicales, le cordon dans lequel elles alloient se rendre se seche en très-peu de temps, comme s'il avoit été cautérisé ; par cette cause le sang qui fait effort sur le tronc de l'artere iliaque, vient se rendre avec plus de violence dans l'iliaque externe, qui alors est libre, & ce sang en y passant la dilate continuellement.

On voit croître alors les cuisses, les jambes & les pieds, qui sont très-déli-cats & peu formés; & ce nouveau suc nourricier en se distribuant dans toute l'extrémité inférieure d'un fétus, qui avant nageoit dans un fluide, & d'un enfant qui ne pouvoit se soutenir, fait un animal bipede qui marche, & c'est par-là seul qu'il peut être le roi des animaux.

La même chose arrive quand quelque rameau n'a pas entierement péri, mais que le fluide y passe difficilement; car alors suivant la regle que confirment nos expériences, le sang détourné par la résistance de ce vaisseau, vient se rendre en total dans l'artere qui est libre.

C'est ainsi que cela arrive quand on passe de l'enfance à l'âge de puberté; quand les deux extrémités inférieures sont aussi parfaites que les supérieures, que les épiphy-ses osseuses & les croûtes cartilagineuses sont devenues très-minces, il ne se fait que très-peu ou point d'accroissement des membres qui sont devenus très-solides; car alors le sang détourné par la grande résistance de l'artere iliaque externe fait effort sur l'interne; les viscères jusques-là s'étoient moins développés, & étoient très-déli-cats, parce que le rameau externe

étant plus droit , avoit porté aux parties auxquelles il se distribue une plus grande quantité de sang ; par-là les parties de la génération se développent dans l'un & l'autre sexe, la matrice s'étend, les regles coulent, la semence se forme, & la verge prend plus de volume.

Je crois en trouver un autre exemple dans le poulet pendant l'incubation ; tant qu'une grande partie de son enveloppe n'a aucuns vaisseaux sanguins apparens, que cette partie en a moins de consistance, & qu'elle est disposée seulement à recevoir le sang qui y est poussé, le sang passe plus facilement dans la membrane du jaune & dans l'autre tunique vasculaire de l'œuf ; c'est pourquoi la membrane du jaune croît rapidement la première, & ensuite après elle, la membrane ombilicale ; le sang de l'aorte vient donc s'y rendre en abondance comme à l'endroit qui lui fait moins de résistance.

Mais quand le cercle du jaune s'est étendu jusques près du blanc & jusqu'aux dernières bornes de la membrane du jaune ; & quand la membrane vasculaire est tout autour de l'œuf, & que le réseau des vaisseaux sanguins est de toutes parts assez grand pour ne pouvoir plus augmenter

que difficilement , alors ces membranes offrent moins de résistance. C'est pourquoi le poumon , qui jusques-là étoit presque réduit à rien , croît alors bien promptement , & les viscères du bas-ventre se forment , la bile se sépare , l'estomac & les intestins prennent beaucoup d'accroissement , les vaisseaux du rein qui étoient jaunes deviennent rouges , ils serpentent , & on les apperçoit à l'œil nud ; & le développement du poumon change la figure du cœur.

La révulsion fait tout le contraire de la dérivation ; car le sang ne va plus se rendre dans une partie quand il se présente trop de résistance à son cours , ou que le passage lui est entièrement fermé.

La tête du poulet prend moins d'accroissement quand les membres inférieurs commencent à grandir , & que le sang remplit la membrane ombilicale.

La révulsion se fait parfaitement quand on fait la ligature de l'artere d'une partie qui doit diminuer , ou qu'on la comprime entièrement ; elle se fait cependant aussi quand le sang y abonde avec plus de difficulté qu'il ne faisoit auparavant.

Dans l'incubation , quand la membrane vasculaire a occupé tout l'œuf , que ses vaisseaux sont parvenus à leur dernier

degré de distension , & que cette enveloppe ne peut plus être étendue au-delà de ce qu'elle l'est, que les vaisseaux ne peuvent plus être dilatés , non-seulement il se fait une dérivation vers le fœtus, mais les vaisseaux de la membrane vasculaire ne sont plus d'aucun usage & s'obliterent entièrement.

Je soupçonne que c'est de cette manière que dans certains animaux , des parties de leur corps diminuent & disparaissent même, ce qui est fort commun ; quand la grenouille devient parfaite elle se dépouille de ses nageoires & de sa queue , de même quelques insectes volatiles quittent leurs ailes ; mais je ne donne cette opinion que comme une conjecture.

§. XXII. *Causes qui dépendent des humeurs.*

Une plus grande quantité de suc nourricier donnera lieu à de la dérivation , & une moindre à la révulsion ; c'est cette abondance qui fait qu'il y a des enfans qui sont très-grands & très-gros ; & c'est parce que d'autres en reçoivent peu & qu'ils sont mal nourris , qu'ils sont minces ; si de plus ils souffrent quelque compression dans la matrice , ils y sont comme écrasés ; j'en ai

vu, & d'autres en ont vu aussi, qui n'étoient pas plus épais qu'un parchemin.

Les différens vices des humeurs font que la dépravation des fucs nourriciers produit différens effets; la mere ou la nourrice communiquent à l'enfant le vice scrophuleux; ce vice augmente le volume de la tête & du foie, & il engorge les glandes d'une lymphe coagulable & blanche.

Le vice vénérien fait des ravages sur les os d'une autre maniere, il ronge la peau, & produit des ulcères qui se renouvellent.

Mais en général, pour revenir à notre sujet, les humeurs du corps conforment différemment les parties solides suivant leur différens caracteres.

Il y a dans le suc artériel d'un homme sain des particules terreuses, qui donnent aux os leur dureté; dans quelques hommes ces particules ne se trouvent pas, de-là leurs os restent ou deviennent mous; de même on dit que dans le pays marécageux des environs de Comore, les œufs n'ont point de coquilles, tant il est vrai qu'il est nécessaire qu'il se trouve une matiere calcaire dans les humeurs de la poule; on dit aussi que dans ces mêmes endroits les cornes des pieds des animaux ne sont pas dures.

La transpiration qui se fait par exhalation, ou naturellement, ou par des pores inorganiques, rend dures des parties qui étoient très-molles ; l'épiderme ne peut se former que d'une humeur glutineuse, de laquelle l'air a enlevé tout ce qu'il y avoit d'aqueux ; c'est par l'exhalation que les ailes des insectes qui étoient molles & aqueuses prennent un peu de dureté, & leur donnent la faculté de voler, & que peu de temps après leur développement, elles rendent encore un fuc qui ne s'en échappe plus après ; c'est aussi par l'exhalation que la partie calcaire de la coquille de l'œuf, qui sort des papilles de la matrice sous la forme d'un *gluten*, s'endurcit sous les yeux de l'observateur ; que les œufs de limaçons deviennent fragiles à l'air, de mous qu'ils étoient ; que ceux des papillons qui sont mous deviennent aussi fragiles tout aussi-tôt que les femelles les ont rendus, & qu'enfin s'endurcit la coquille des limaçons, qui n'est composée que de petites membranes.

C'est la même cause qui endurecit le *gluten*, puisqu'il est certain que les coquilles de limaçons ne sont produites que d'une humeur visqueuse qui vient de l'animal.

Quoique la principale cause soit dans

l'attraction des parties terreuses ; car le calcul de la vessie & celui de la vésicule du fiel se forment au milieu d'un fluide , ainsi que les écailles des huîtres & des autres coquillages d'eau ; la résorbtion peut faire ici l'office de la transpiration , si du mélange d'élémens il n'y a que l'eau qui soit pompée dans les petits vaisseaux , & que les particules qui sont mutuellement attractiles ayent la liberté de s'unir. La résorbtion contribue beaucoup à la viscosité du *gluten* , à sa solidité , & à la formation du tissu cellulaire.

Enfin toutes ces causes peuvent être différemment combinées & s'aider mutuellement ; j'ai fait voir que les forces d'expansion , de dérivation , d'attraction & de pression , concouroient à la formation du cœur ; nous allons faire voir dans l'instant que dans celle des os il y a de l'expansion , une nature particuliere de suc nourricier & d'autres causes.

§. XXIII. *La formation des os.*

Quoique , si je ne me trompe , je sois le premier qui aie suivi avec le microscope la formation des os dès le commencement de l'existence de l'animal , cependant je dois en parler avec beaucoup de circon-

pection, un de mes collegues, homme qui a très-bien mérité de sa patrie, n'est pas d'accord avec moi sur ce point de la formation du fœtus.

Tous les os dans le principe sont gélatineux : je l'ai reconnu dans les os longs, même dans l'os pierreux, & dans tous les autres os du corps animal.

Dans les os larges, cette substance gélatineuse est comme une membrane ; elle paroît telle dans le crâne & dans les parois de la poitrine, qui sont si mous pendant quelques jours, qu'on a prétendu qu'il ne s'y trouvoit aucun os. (On a vu ce qui devoit devenir os dans un embryon, presque entierement dissous.) Ensuite quand les enveloppes de la poitrine commencent à être apparentes, les côtes avec la plevre, le sternum, & les muscles qui remplissent les deux cavités du sternum, & qui sont assez forts dans le volatile, paroissent n'être qu'une membrane très-fine, dans laquelle d'une part le sternum, & de l'autre vers le dos, les côtes, deviennent cartilagineux avec le temps.

Dès que les os longs sont apparens, ils ont leur forme bien exprimée ; c'est-à-dire, les os de la cuisse, de la jambe, du tarse, des ailes ; quand on les cherche le fixieme

jour entre les chairs, on trouve avec assez de peine l'os de la cuisse & les autres, formés d'une gelée transparente, ils sont mous & flexibles, ils peuvent se fendre dans tous leurs points, ils sont uniformes dans toute leur étendue, si ce n'est qu'ils ont une tête sphérique & des condyles entièrement de la même figure que dans l'animal adulte; il y a seulement ces différences, qu'ils sont tous sans couleur, sans filets, sans lames, sans trous, que la moëlle n'est pas de même que dans l'adulte, & qu'ils sont d'une structure alvéolaire. Ce même os de la cuisse, abandonné à lui-même, se dessèche comme du *gluten*, & ressemble à une petite écorce cendrée.

Dans l'homme, l'os temporal est aussi cartilagineux, & principalement son apophyse mastoïde.

Peu de temps après, on voit dans le milieu de l'os long, quoiqu'il ne paroisse pas encore de sang, une petite portion opaque, qu'on voit, en la regardant avec attention, traversée de lignes, qui ont leur direction suivant la longueur de l'os & qui séparent par-tout de petites éminences; on découvre d'abord ces lignes avec le microscope, ensuite on les apperçoit à l'œil nud; dès que cette opacité existe, la mollesse

de l'os est déjà diminuée de beaucoup, il a alors un peu d'élasticité, il se restitue quand on le fait ployer, & peu de temps après si on veut le ployer, il se casse dans son milieu, ou ses épiphyses se détachent de chaque côté ; ces épiphyses alors, & encore long-temps après, quittent facilement le corps de l'os, quoique même dans ce temps elles paroissent si exactement adaptées à l'os, qu'on ne peut pas distinguer avec le microscope la ligne qui sépare l'un de l'autre ; quand cette portion opaque s'est desséchée, elle se soutient & représente la moitié d'un cylindre osseux, mais elle n'est pas totalement opaque, car il reste beaucoup de points & de fillons entre les lignes. Quand les os sont élastiques, je crois qu'on peut les regarder comme des cartilages auxquels ils ressembloient beaucoup ; le *gluten* devient cartilage, & le cartilage devient os.

Vers le dixième jour, les gros vaisseaux qui nourrissent le fémur sont parfaits, & font un canal rouge continu.

En même temps les lignes qui sont répandues suivant la longueur de l'os croissent ; l'opacité augmente, de manière que l'os jaunit de plus en plus, & à la fin du dixième jour il paroît raboteux ; il paroît même

des inégalités sur la portion de l'os qui est encore cartilagineuse ; dès que la portion qui étoit opaque est desséchée , elle est vraiment osseuse , & elle se soutient en forme de cylindre creux ; il n'en est pas de même de celle qui est cartilagineuse , car quand elle est desséchée , elle est toute ridée.

L'os commence à devenir rouge à la fin du onzième jour , & la portion qui a été opaque la première , l'est aussi la première ; c'est ce qui fait paroître plusieurs points rouges d'abord sur le tibia , tandis qu'il n'y en a qu'un sur le fémur , mais peu de temps après il en paroît d'autres sur cet os.

Ces points bornent de côté & d'autre la portion du fémur & du tibia , qui alors est toute rouge.

A la fin du douzième jour , ou un peu plus tard , il paroît dans ces deux os une ligne de points rouges , à laquelle va se joindre la portion rouge de l'os , & on voit manifestement le trajet de l'artere nourriciere depuis le point où elle entre dans son canal , jusqu'à la moëlle qui est rouge aussi.

Alors on apperçoit des lignes de vaisseaux paralleles , qui vont se rendre dans la cavité de l'os.

Et cette cavité est très-distincte ; vers le milieu, l'os est plus épais , & formé de lames spongieuses , qui rendent le tuyau plus étroit ; il est plus large vers l'épiphyse , parce que dans cet endroit il n'y a qu'une lame osseuse.

Le périoste interne est alors apparent , il est délicat & vasculaire , il doit devenir l'enveloppe de la moëlle.

Il y a alors les deux tiers de l'os qui se soutiennent & qui sont vraiment osseux.

Si on le dépouille alors , on apperçoit entre les fillons & dans les pores un nombre prodigieux de vaisseaux qui sont presque rouges , & qui sont comme une pluie de sang ; ce qui n'est dans ce temps que des points , devient de petites lignes quand l'os est plus avancé.

Pour lors les fibres osseuses s'étendent à travers ce qui n'est encore que cartilagineux , jusqu'à l'épiphyse , en forme de lignes blanches.

Presque à la fin du quatorzième jour , on voit de longues artères qui proviennent de l'artère nourricière , former un cercle vasculaire , qui augmente de plus en plus en quantité & en longueur ; elles sont renfermées dans la cavité de l'os , & leur direction est parallèle à l'axe , elles produi-

sont aussi des rameaux ; elles passent entre les lames qui sont élevées , & elles viennent finir en bas , à l'extrémité de la portion osseuse.

Il se forme aussi une éminence dans le tuyau osseux qui part de l'épiphyse , & vient faillir dans la cavité , & il part de la largeur de l'os de toutes parts des lames qui descendent dans la cavité & qui sont comme spongieuses.

Vers le quinzième ou seizième jour , tous ces vaisseaux sont très-pleins de sang.

L'os lui-même est presque dans sa maturité ; de longs vaisseaux descendent en droite ligne jusqu'à l'extrémité de l'os , entre les lames osseuses qui grandissent toujours ; la partie cartilagineuse devient alors une lame très-fine , qui s'articule avec l'épiphyse en s'adaptant réciproquement l'une à l'autre par de petites éminences.

La partie de l'épiphyse qui regarde le milieu de l'os est osseuse.

Il y a dans la cavité médullaire des lames qui sont toujours en grand nombre , qui partent de celles qui composent la propre substance de l'os ; ces lames sont très-courtes. Elles s'allongent à mesure qu'elles approchent des épiphyses ; celles qui

Sont dans l'intérieur font plus le réseau que celles qui sont à l'extérieur.

Ainsi les lames entre lesquelles passent les vaisseaux des cercles vasculieux & celles qui partent des parois de l'os, forment la substance alvéolaire interne de l'os.

Mais les membranes de cette substance alvéolaire procedent du tissu cellulaire qui suit les vaisseaux des cercles vasculieux & de la substance cellulaire, qui de l'extrémité de l'os pénètre dans la cavité médullaire, en maniere de promontoire, comme en rétrogradant.

Le tissu cellulaire qui arrive avec le vaisseau nourricier concourt aussi à former l'enveloppe de la moëlle.

Enfin l'os atteint sa perfection; les lames intérieures prennent de la solidité; des vaisseaux qui paroïssent n'être que des points & des lignes, se recouvrent peu-à-peu de lames, tellement qu'on ne les aperçoit plus, à moins d'arracher quelque lame; les cercles vasculieux sont aussi cachés par l'enveloppe qui les couvre, & tout l'os devient fragile & dur.

§. XXIV. *L'épiphyse.*

Dans les premiers temps l'épiphyse fait partie de l'os, car on ne voit aucune ligne

de séparation , elle paroît ne faire qu'un même corps avec l'os , & c'est de l'os que lui viennent ses principaux vaisseaux.

Cependant dès les premiers jours l'os se replie pour donner une assiette plus favorable à l'épiphyse , elle s'en sépare , & elle attire à elle le périoste qui lui devient plus exactement adhérent.

Ensuite l'épiphyse , par le moyen des petites éminences & des petits enfoncemens qui sont sur sa surface & qui la rendent toute inégale , s'unit si bien avec l'os , qu'il n'y a aucune lame du périoste entre eux.

C'est pourquoi l'épiphyse s'unit toujours assez tard avec le corps de l'os , & ne lui est jamais parfaitement unie , quoiqu'il ne reste point de ligne intermédiaire ; on voit même quelquefois dans l'adulte les épiphyses se détacher du corps de l'os par maladie.

Nous prenons ici l'épiphyse environ au dix-septieme jour de l'incubation , on la trouve alors cartilagineuse & n'ayant rien d'organisé.

Vers ce temps les lignes vasculieuses de la principale portion ossifiée sont parvenues jusqu'à l'extrémité de la partie osseuse qui est recouverte d'un mince cartilage.

C'est

C'est aussi dans ce temps que les vaisseaux des lignes du cercle vasculaire sont en très-grand nombre, j'y en ai découvert jusqu'à quarante-trois; & ils ne font pas seulement le tour du cercle pour parvenir à l'endroit où se borne la partie osseuse, mais ils remplissent toute l'aire circulaire, de leurs divisions; on croiroit que dans cet endroit il y a quelque chose qui résiste, car on voit que les extrémités des vaisseaux sont en forme de maillets.

Vers le commencement du dix-huitième jour, quelques-uns de ces vaisseaux percent la lame qui termine l'os & sa croûte cartilagineuse, & il en pénètre deux ou trois dans l'épiphyse.

Et peu-à-peu ils augmentent si fort en nombre, que l'extrémité de l'os qui regarde l'épiphyse devient un hémisphère criblé & vasculaire, & est percée par une infinité de vaisseaux.

Ces vaisseaux viennent de l'artère nourricière, & vont se rendre à l'épiphyse, en passant par les fillons cellulaires internes de l'os; ils sont pleins de sang rouge, quelquefois ils sont transparens; ils traversent presque entièrement le cartilage de l'épiphyse de toutes parts; ils se courbent, & de leurs courbures partent de petits rameaux droits.

Mais il y a encore d'autres vaisseaux qui vont se rendre à l'épiphyse plus tard à la vérité ; il y a une certaine artere, qui en se détournant sur le côté, aux environs du condyle, dans une espece de puits de l'épiphyse, s'enfonce dans sa substance cartilagineuse.

Les vaisseaux des deux genres s'abouchent dans ce cartilage, ils forment un réseau dans l'intervalle des condyles, & le remplissent entièrement de vaisseaux rouges.

Enfin vers le temps où le poulet sort de l'œuf, il se forme un noyau dans l'épiphyse, c'est-à-dire, un grumeau blanc osseux, celluleux, & qui est communément rond.

Peu-à-peu ce noyau est tout couvert d'arteres, qu'il envoie de toute sa surface cartilagineuse, dans le cartilage de l'épiphyse, parfaitement de même que fait l'hémisphère vasculaire de la principale portion osseuse.

Ces vaisseaux paroissent naître de l'artere du centre, qui aura passé par le puits de l'épiphyse.

Ce noyau est toujours plein d'alvéoles, qui dans le milieu, près du centre, sont plus larges ; elles sont plus petites à la cir-

conférence ; ces alvéoles suivent le trajet des vaisseaux.

Tout le noyau croît en même temps, & il serre le cartilage de l'épiphyse, tout de même que la substance osseuse de la principale partie de l'os change peu-à-peu le cartilage, en cette croûte qui sert de borne à l'os, du côté de l'épiphyse ; & il continue de croître jusqu'à ce qu'il ait occupé tout l'espace où étoit l'épiphyse, & qu'il n'en reste plus rien, si ce n'est la croûte cartilagineuse qui se trouve dans la cavité articulaire ; & alors l'os est parfait.

Il y a d'autres os dans lesquels il y a deux noyaux, le reste en est de même.

§. XXV. *Formation mécanique de l'os long. Le suc osseux.*

En général, il y a dans le sang une matière propre à produire les os, qui se répand très-fréquemment dans l'intérieur du tissu cellulaire, & entre la surface convexe de la membrane intérieure des artères & l'extrémité concave de la membrane vasculaire ; cette matière est d'abord caséeuse, ensuite elle devient calleuse & comme un cuir, enfin elle devient semblable à une écaille osseuse.

Cette matiere prend peu-à-peu de la solidité, elle passe comme les os de l'état de matiere gélatineuse, à celui de cartilage, & enfin elle devient dure.

Mais bien des choses démontrent principalement qu'il y a dans les os un *gluten* d'une espece particuliere ; on en tire des os & de l'ivoire par l'ébullition & l'évaporation ; il a une consistance de gelée, & a le même goût que la gelée de viande ; si on le mêle avec des cendres, il reprend sa solidité ; il est si visqueux, qu'une livre d'os de bœuf donne deux livres de gelée ; la corne de cerf en donne le quintuple de son poids ; les os de pieds de mouton en donnent huit ou seize fois leur poids ; l'eau qui est unie à la gelée faite d'os, en augmente la pesanteur. Cette gelée est de nature alkaline & susceptible de putréfaction, & si on la conserve elle s'évapore & ne laisse qu'une petite croûte ; elle donne dans l'alembic par le moyen du feu un sel alkali volatil ; si on la prépare à la maniere de Papin, elle devient comme un fromage mou, pourri, & même les vers s'y mettent ; quand on a enlevé toute cette gelée les os deviennent friables, il en est de même du bois.

C'est ce *gluten* qui transfuse des articu-

lations des mains & des pieds de gouteux, & qui peu de temps après forme des tophosités qui se trouvent comme des croûtes entre les ligamens.

C'est cette même viscosité, qui en s'attachant aux dents, devient le tartre.

Elle est aussi le suc osseux qui s'échappe des piéces d'os fracturées; on voit son progrès à chaque pansement, & elle répare les déperditions que l'os a souffertes; il est certain qu'on a vu sortir du *gluten* de la fente d'un os, qui s'y attachoit en forme de croûte; & on a vu aussi sortir presque de tous les points d'une fracture, un mucilage qui soudoit les piéces fracturées.

Ces gouttes comme sanguines, qui transudent en maniere de rosée, sont le commencement du cal; peu-à-peu elles s'endurcissent comme du marbre. On voit sortir du diploë un *gluten* qui soude les fractures du crâne, & on en voit s'échapper des cellules osseuses qui concourt à former le cal, avec une pareille gelée qui vient des tendons; le suc qui transude des membranes du tibia n'est d'abord qu'une viscosité, il devient ensuite du *gluten*, après un calus, & enfin la déperdition de la substance osseuse s'en trouve entièrement réparée.

C'est un suc osseux qui s'épanche sur le périoste qui fait les exostoses ; dans le bois qui a beaucoup d'analogie avec les os, c'est ce qui forme l'écorce & le corps ligneux.

On a vu les pieces d'os qu'on avoit fracturé entourées d'un suc rouge ; ce suc se fige peu-à-peu, devient cartilage & ensuite os ; on a observé aussi que la soudure des os se fait par le moyen d'une matiere de consistance de boullie, jointe à des molécules calcaires.

Un Médecin a vu dans un steatome ce suc fluide, mou, calleux, & enfin osseux.

Enfin les expériences de M. Detlef ont fait voir que les pieces fracturées, & principalement la moëlle fournissent un suc qui s'épanche de tous côtés ; que ce suc se condense peu-à-peu, & devient une gelée tremblante, qui ensuite en passant par différens degrés de consistance, forme un cartilage.

Que dans ce cartilage il naît des noyaux osseux comme dans l'épiphyse, que ces noyaux grossissent peu-à-peu, que par l'augmentation de leur volume, ils consomment le cartilage, deviennent un os celluleux, comme il en naît un ou deux dans une épiphyse.

Qu'on trouve même plusieurs marques

de ce suc : on en a trouvé d'épanché & formant comme un champignon aux environs des vertebres d'un homme âgé de cent ans ; j'ai vu de ces croûtes dans les vertebres , & ailleurs ; on voit manifestement que c'est un suc en liberté qui coule en maniere de stalactite (1), & qui devient concret ; on a trouvé plusieurs fois tout le canal médullaire plein de ce suc endurci.

On a vu une exostose formée par un suc épanché de l'os du tarse. Il y a dans les collections d'os, des crânes dans lesquels on voit des réparations de perte de substance ; on a vu dans des fractures des excroissances osseuses formées par une surabondance de sucs ; & même des cartilages d'articulations recouverts d'une lame plâtreuse & unie, qui y est adhérente. Boehmer a vu des croûtes informes sur des os. Les vertebres & d'autres os se sont ankylosés par ce suc qui les a soudés ensemble. On a guéri une ankylose universelle par la répercussion de l'humeur ; on a vu la tête du fémur soudée dans la cavité cotyloïde, deux os du tarse aussi soudés en-

(1) Les Minéralogistes appellent stalactites des concrétions terro-aqueuses.

semble. C'est l'ankylose des os du carpe & du tarse qui rend les chevaux roides, & la maladie que les Maréchaux appellent *Epervin*, est une exostose, faite d'un suc gélatineux. Il arrive quelquefois quand les os ont été dépouillés de leur cartilage, que les fibres osseuses végétent & s'unissent ensemble.

Ce même suc épanché entre deux dents, les a soudées ensemble; il a rempli l'alvéole & le canal de la dent.

Un trou qu'une balle de plomb avoit fait à la trompe d'un éléphant a été rempli par ce suc, qui est devenu concret.

Ce même suc remplit si manifestement dans le fœtus, les passages des petites artères dans le crâne, & même dans les os longs, que ce qui avoit été un enfoncement entre deux éminences, est aplani, parce que le suc a rempli le vuide.

Les futures, qui n'étoient d'abord que des intervalles membraneux, & qui ensuite unissent solidement deux os qui se répondent, sont tellement effacées dans le crâne des vieux animaux, qu'il n'en reste pas le moindre vestige.

Enfin on a l'observation d'un crâne humain pétrifié qui pesoit 12 livres, les narines & le conduit auditif étoient bouchés

par un suc épanché, & les dents étoient soudées ensemble. Un anatomiste de nos jours a vu les côtes d'un fœtus ossifiées par l'épanchement d'un suc plâtreux.

Nesbit a vu dans les vaisseaux même des os, des particules dures & calcaires qui résistoient au scalpel, & depuis peu Walter en a vu de même. Il est certain qu'il y a plusieurs hommes, dans le sang desquels ce principe abonde, puisqu'il y en a qui ont ou les vertebres ankylosées, ou des calus osseux aux arteres & au cœur, & qu'on trouve quelquefois des calculs dans les glandes schirreuses.

Enfin comme on enleve aux os leur fermeté en les privant de leur *gluten*, on l'enleve aussi en enlevant la terre calcaire; j'ai souvent fait cette expérience avec le vinaigre, & j'ai vu les os s'amollir très-promptement par cet acide; & il y avoit des parcelles comme salines, brillantes & anguleuses qui sortoient de tout l'os, & j'ai vu naître des crystaux bien manifestes de l'union de la portion terreuse de l'os avec le vinaigre; ces mêmes os, en se desséchant après, deviennent ridés, & ils ne reprennent point leur dureté à l'air; les os qu'on met dans certaine liqueur pour les faire cuire, s'amollissent; le petit lait aigre a la

même propriété, ainsi que le chou aigre & les eaux spiritueuses.

Quand on a enlevé la terre cretacée de l'os par le moyen de l'acide, alors tout l'os qui de l'état de cartilage avoit acquis la nature osseuse par le moyen des particules terreuses, revient derechef cartilage, quand on enleve ces particules; ses fibres & ses lames deviennent élastiques, & on peut les couper comme auparavant; il y revient aussi des vaisseaux qui se distribuent dans les lames, pour nourrir l'os; ce qu'il y a de plus étonnant, c'est que cette substance s'enflamme au feu.

Enfin ce parenchyme, car c'est ainsi qu'on a nommé cette substance, privé de sa partie terreuse, reprend sa nature osseuse, si on lui rend sa matière cretacée avec de la colle de poisson.

La vapeur de l'eau seule peut faire ici la force de l'acide, elle donne aux os une consistance de chair, les rend mous & bons à manger; les os de porc s'amolissent dans l'huile.

Les substances alcalines peuvent aussi produire le même effet, telles sont l'eau de chaux & le sel alkali.

De même dans l'estomac des animaux, même dans celui des chiens & des poissons,

les os s'amollissent sans le secours d'un acide, les lames osseuses se détachent, & la terre cretacée se sépare de l'os & passe avec les excréments ; la corne des pieds des animaux qui vivent dans des endroits marécageux est très-molle.

Assez souvent des maladies ramollissent aussi les os ; la carie, comme je l'ai vu moi-même, & le spina-ventosa les ramollissent, au point qu'ils reprennent une consistance de cartilage, & qu'on peut les couper ; je l'ai vu dans la partie inférieure du peroné & dans le tarse ; on a vu le tibia & le peroné ramollis ; dans un sujet c'étoient les os d'une seule jambe, & dans un autre c'étoit le crâne.

Cependant il y a beaucoup de causes capables de réduire tous les os du corps humain dans les enfans & les adultes, à différens degrés de mollesse, & qui ont pu les rendre friables comme le parenchyme du foie, & enfin cartilagineux ; d'où il est arrivé que cédant à la force supérieure des muscles fléchisseurs qui les entraînoient, ils ont été affectés de différentes courbures, & que la taille en a été considérablement diminuée & réduite à trois ou quatre pieds, & enfin à dix-huit pouces.

J'ai vu moi-même toutes les côtes flé-

chies de chaque côté à une certaine distance du sternum avec symétrie , de façon que le sternum & la partie extérieure de la poitrine faisoient une forte saillie en-devant , & que la partie extérieure étoit fort en arriere ; elles n'étoient pas à la vérité friables , mais elles étoient flexibles , & leur surface étoit comme tendineuse : il en étoit des côtes dans ce cas à-peu-près comme des os du crâne dans l'hydrocephale , qui sont devenus presque cartilagineux , & le crâne mou & plein de sang.

Il est croyable que dans ce cas il y a eu quelque espece d'acide qui a enlevé la partie terreuse de l'os ; on a remarqué dans le diabétés , quelquefois même dans l'état ordinaire , un sédiment plâtreux dans les urines , & dans la sueur quelque chose d'onctueux.

Le rachitis a souvent été la suite de ce ramollissement contre nature des os ; car tous les os se courbent facilement quand ils sont mous.

De même que dans le scorbut, les os ne se consolident point , le calus déjà formé se dissout , & on trouve dans cette maladie les os rouges & mous , & les épiphyses gonflées. Dans le sujet de l'observation de M. Petit , il y avoit carie. Le vice cancé-

reux a rendu les os mous & comme ver-moulus. Il y a un exemple de ce ramol-lissement après une maladie lente, pro-duite par un abcès au mésentère ; on a vu dans une fièvre étiq. les côtes & le ster-num devenir cartilagineux , & même tous les os se ramollir ; telle étoit la mala-die de cette lionne, dont les os se dissol-voient en mucilage dès l'instant qu'on les mettoit au feu. (1)

L'usage du mercure peut aussi ramollir le calus, puisque par son moyen on a pu étendre un os fracturé, qui avoit été mal réduit.

Cependant il y a eu bien des hommes dont les os se sont ramollis sans qu'il y eût la moindre apparence de carie ; chez les Arabes, il y a eu le Poète Sathih, fameux par la mollesse de ses os.

Les os peuvent être affectés d'un vice tout contraire ; ils peuvent être extrême-ment fragiles, de façon qu'une médiocre action des muscles puisse les faire casser.

On a souvent vu aussi le virus rachiti-que ou vénérien leur donner cette fragi-lité ; on a vu le fémur se courber & se fracturer dans une convulsion, de même

(1) Eph nat. cur. déc. 1. an. 2. obs. 5.

un bras se fracturer spontanément en travaillant ; un homme s'est cassé l'humerus en jouant à la boule, & un autre dans un mouvement de projection.

Il est probable que dans ce cas le *gluten* des os s'étoit dissipé & qu'il ne restoit plus que les parties terreuses ; quelquefois cependant l'os est tellement diminué, qu'il ne reste plus que sa surface extérieure.

Un Bateleur, dont les capsules articulaires étoient fort lâches, avoit les os tendres & friables.

§. XXVI. *Le suc osseux est formé de particules grossieres.*

J'ai peut-être pris trop de peine à parler de ce suc, que personne ne nie absolument être formé d'un *gluten*, dans lequel il y a beaucoup de parties calcaires ; cependant pour terminer une dispute que je tâcherai de faire cesser, il étoit nécessaire que je fisse voir, qu'on tire cette espece de suc des os, qu'on le voit dans les plaies, & que quand l'os a perdu sa nature osseuse, c'est ce suc qui la lui redonne ; mais j'ai encore quelque chose à dire.

Les particules terreuses que ce suc apporte aux os sont si épaissies, qu'il ne peut passer qu'à travers des vaisseaux rouges ;

& qui sont si dilatés , qu'on voit qu'ils charrient un sang rouge ; car comme je l'ai fait voir dans un autre endroit , l'artere ne se colore pas quand il n'y a qu'une seule suite de globules qui la parcourt.

Il y a une parfaite ressemblance entre ce que l'on remarque dans le poulet à l'incubation , ce qui arrive dans le calus qui se fait après une fracture , & dans l'endurcissement des os du corps humain , quand de cartilages ils deviennent vrais os ; & enfin ce qui arrive quand un animal se nourrit d'un aliment qui a la couleur de sang.

Premierement dans les os longs d'un poulet renfermé dans l'œuf , la mollesse de l'os est toujours en proportion de sa transparence ; & de même sa dureté est proportionnée à son opacité.

Tant que tout l'os est transparent , il est aussi tout flexible , & il est si mou qu'on peut plier le tibia & en faire un cercle ; & dans ce temps on ne voit aucune distinction de parties , ni aucune fibre.

Dès qu'il y a quelque opacité dans l'os , il y a aussi un peu d'élasticité & de résistance , & il se soutient ; alors il y a quelque ébauche de fibres.

On voit ensuite paroître sur tout l'os ,

à mesure qu'il se colore, & sur le cartilage, des rides qui sont le commencement des fibres ; le dixieme jour l'os est d'un jaune foncé, tel qu'est le sang du fœtus avant d'être d'un beau rouge, peu après cette couleur jaune se change en rouge, & en même temps on apperçoit les arteres nourricieres.

Dans ce même temps l'os se forme, & on apperçoit des fillons dans lesquels on voit ramper des arteres rouges ; la substance alvéolaire se forme à l'intérieur, de façon que chaque artere marche entre deux éminences, & l'os se perfectionne. Tout cela commence lorsque les arteres commencent à paroître, & s'accroît à mesure que les arteres profitent, de maniere que rien de cartilage ne devient os, & qu'en général rien dans l'os ne prend une forme parfaite & distincte, sans que le sang l'ait pénétré. Le dix-septieme & dix-huitieme jour, temps auquel les vaisseaux sont de la longueur de l'os, & qu'ils ont pénétré l'épiphyse, l'os est dur & fragile.

L'épiphyse est de la même nature : elle n'avoit été jusqu'au dix-huitieme jour qu'un cartilage très-simple, alors les vaisseaux rouges commencent à la pénétrer ; c'est ce qui fait que ces vaisseaux augmen-
tent

rent, sont en grand nombre, sortent de l'hémisphere vasculaire pour percer l'épiphyse, vers la fin du vingt-unième jour, & les vaisseaux extérieurs pénètrent aussi l'épiphyse; c'est aussi ce jour-là que le noyau osseux commence à y paroître, quelques jours après il en paroît un second toutes les fois qu'il y a deux éminences à l'extrémité de l'os : & ces noyaux sont tous pleins de vaisseaux qui entrent dans leur substance & qui en sortent.

La substance alvéolaire osseuse du noyau se perfectionne en même temps, & peu-à-peu le cartilage de l'épiphyse disparoît, & elle devient toute entière alvéolaire.

C'est le même ordre dans la formation du calus, & ce sont à-peu-près les mêmes époques; car dès qu'il y a eu fracture, les pièces fracturées fournissent aussi-tôt un *gluten* visqueux, qui est coagulable à l'esprit-de-vin, d'autant plus facilement qu'il est plus ancien. Au bout de cinquante heures il a un peu de consistance, & est tremblant, ensuite il se prend en gelée, devient plus ferme, & ressemble presque à une membrane; il est blanc le sixième & le septième jour, il devient cartilage élastique le neuvième, le dixième & le onzième,

de même qu'on voit ces progressions dans le fémur & le tibia du poulet.

Les points rouges , qui sont les ébauches des noyaux osseux , paroissent dans le calus le neuvieme & le dixieme jour ; c'est aussi à cette époque qu'on apperçoit les artères nourricieres dans le tibia du poulet , ou un jour plus tard , c'est peut-être parce que la couleur de la garance marque plus que les globules rouges ; mais le calus devient plus rouge à mesure qu'il est plus ancien.

Les vaisseaux rouges sont apparens dans le cartilage du calus le douzieme jour, c'est aussi ce jour là qu'ils paroissent dans le poulet ; l'ossification se fait plus promptement de la partie inférieure vers la supérieure , de même dans le poulet les vaisseaux de la partie inférieure des os sont ordinairement plus considérables.

Les noyaux qui se forment dans le calus reçoivent ces vaisseaux , & alors ils prennent la nature osseuse.

Le calus devient de même rouge à mesure qu'il s'ossifie ; il a un plus grand nombre de vaisseaux que l'os, il est plus rouge ; & enfin il devient plus dur, comme tout le monde le sçait.

On voit aussi quelquefois dans l'homme les grands cartilages du larynx s'ossifier ; pour que ce changement se fasse , il est nécessaire que les vaisseaux de ces cartilages aient auparavant été dilatés , & qu'ils aient reçu plus de sang ; enfin leurs cellules osseuses , qui étoient très-blanches , & qui se sont endurcies depuis peu , sont manifestement remplies d'un suc sanguin , je l'ai remarqué plusieurs fois.

Enfin on savoit depuis long-temps que la garance avoit la propriété de teindre l'urine ; mais depuis qu'on a remarqué que les os des cochons ; qui se nourrissoient des épluchures de cette plante chez les Teinturiers étoient très-rouges , cette observation a excité la curiosité des savans , c'est ce qui a fait que dans toute l'Europe on a fait des expériences sur cette racine ; il y a eu en Angleterre , Belchier , en France , M. Duhamel , & depuis peu M. Fougeroux , en Italie , M. Bazzanni , en Allemagne , MM. Boehmer , Ludwig , Delius , Steinmeyer. M^{rs}. Duntzius & Rungius mes élèves m'ont préparé le squelette d'une poule qui étoit tout rouge , & enfin M. Derlef a fait des recherches sur cet objet avec beaucoup d'industrie ; il a resté pour constant qu'il n'y avoit que cette racine qui teignît les

os ; que le cartame & le guesde n'avoient pas cette propriété , comme il n'y a que le suc de l'indigo qui passe dans les vaisseaux lactés , & non la garance ; cependant presque toutes les especes de *galium* qui ont de l'affinité avec la garance ont la même propriété ; cette racine teint plus facilement les os dans les jeunes sujets , & plus lentement dans les vieux.

On a observé que pendant que les os se teignent en rouge , il y a une poussiere très-fine , mais très-manifeste , qui se dépose dans le tissu cellulaire osseux , & qu'il y a des croûtes rouges qui entourent les parties blanches de l'os ; il y a de même quelques os plats , sur lesquels on remarque une quantité de vaisseaux qui sont comme si on les avoit injectés , c'est ce que nous avons vu M. Delius & moi.

Mais de toutes les parties animales , il n'y a que les os qui se teignent ; ce ne sont ni les cartilages , ni les tendons , ni les membranes , ni les ligamens , ni le périoste , ni aucune humeur animale , ni le lait , quoiqu'on ait dit que le lait se teignoit aussi.

Les os prennent une teinture d'autant plus forte , qu'ils sont plus durs & plus épais.

Tous les os prennent donc la couleur rouge, même les petits grains cachés dans les cartilages avant qu'ils s'ossifient; c'est en s'ossifiant, à ce que je pense, que le cartilage du bec de certains oiseaux, les anneaux de la trachée artère, ou toute la trachée artère & le larynx ont été teints.

On voit aussi teintes de cette couleur les parties qui se sont ossifiées contre nature, comme les tendons d'animaux ossifiés, les écailles ossifiées de la sclérotique des oiseaux, enfin les noyaux du calus quand ils ont acquis la nature osseuse, mais pas auparavant; on a vu aussi teinte en rouge une concrétion de goutte dans une poule.

Quand le calus est parfaitement osseux, il est plus rouge que l'os, comme il est aussi plus dur.

Si on suspend l'usage de la garance, les os redeviennent blancs, & même la couleur rouge diminue peu-à-peu dans les os d'un squelette exposé à l'air.

Toutes ces expériences prouvent donc que de toutes les humeurs du corps humain, le suc osseux est le plus grossier, puisqu'il ne peut être charié que par des vaisseaux parfaitement rouges.

Elles prouvent aussi que les vaisseaux des os sont très-amplés, puisque ce n'est

que par eux que le suc colorant de la garance peut être déposé, & non par ceux d'aucune autre partie qui sont sans couleur & plus fins.

Enfin elles démontrent qu'il y a tant d'affinité entre la teinture rouge & la partie terreuse des os, que c'est cette partie qui reçoit principalement la couleur de la garance & qui en est teinte.

C'est ce qui fait que les calus & les cartilages se teignent dans le temps qu'ils s'ossifient, & qu'en enlevant d'un os teint la partie cretacée, on en enleve aussi la couleur.

N'est-ce pas pour cette raison que les poissons ne sont que cartilagineux, leur cœur est petit, & ils ont peu de vaisseaux sanguins & très-peu de sang, ils n'ont point les vaisseaux assez gros, où ils n'ont point assez de matière terreuse pour former des os, & pour faire prendre à des cartilages une vraie nature osseuse.

C'est pourquoi la baleine a de vrais os; ce poisson a le cœur gros, les vaisseaux grands & beaucoup de sang.

§. XXVII. *Le cartilage.*

Quoique le cartilage soit en quelque façon un commencement d'os, & qu'à

l'occasion des os, nous ayons dit bien des choses qui regardent le cartilage, il nous reste cependant des choses qui ne sont pas inutiles à ajouter.

La structure du cartilage est beaucoup plus difficile à connoître que celle de l'os; dans le commencement de sa formation dans le fœtus, il n'y a aucune distinction de parties; il y en a fort peu dans le larynx & dans le cartilage des côtes, qui suivant les loix ordinaires de la nature, ne s'ossifient jamais, ou du moins ne le font que très-tard. Il paroît que la plus grande partie du cartilage est formée comme d'un tissu cellulaire plus dur, & qui s'enlève par écailles; il y a à l'intérieur des parcelles qui sont entourées d'une matiere d'une autre couleur.

Je n'ai point vu dans le cartilage de fibres ni de lames, je ne nie pas cependant qu'il n'y en ait; on en voit manifestement dans ces filets dont est hérissé l'intérieur des os de la baleine; en effet les intervalles qui sont remplis par les vaisseaux qui pénètrent à travers les croûtes cartilagineuses des os, paroissent fibreux, cependant il n'est point assez certain qu'il y ait dans cette structure quelque chose de plus que des sillons vasculieux qui divisent le cartilage; car les cartilages sont percés &

traversés de toutes parts par des vaisseaux qui ne sont sensibles que dans le temps qu'il se change en os, soit qu'on prenne pour exemple les épiphyses, ou les cartilages du larynx.

Il est encore plus difficile de démontrer des lames que des fibres dans les cartilages, même dans les plus gros, à moins qu'on ne veuille prendre pour des cartilages les moustaches des baleines, ou qu'on employe quelques procédés que je n'ai pas éprouvés.

Les cartilages different des os en ce que les liqueurs acides ne font sur eux aucune impression, qu'ils ne sont pas facilement affectés de carie, qu'il ne s'en détache pas de feuillets quand ils sont lésés, qu'ils ne se ressentent point du ramollissement général des os, qu'ils se dissolvent facilement & entièrement dans l'eau chaude, qu'ils sont mous & élastiques, & qu'on peut les entamer avec le scalpel, que la garance ne les teint point, & que quand le cartilage est consommé, il ne se régénère point.

Comme il se forme des ossifications contre nature, il se forme aussi des cartilages; les tendons qui éprouvent un grand frottement, comme le long péronier du

côté qu'il touche à l'os cuboïde, deviennent facilement cartilagineux ; ce tendon dans l'adulte est très-souvent un cartilage ovale & applati. Les tuniques des kistes comme dans l'ovaire, dans la glande thyroïde, la rate & ailleurs, & souvent celles de l'aorte deviennent aussi cartilagineuses ; enfin les muscles & les nerfs.

La plupart des cartilages dans le corps humain sont des commencement d'os, & quand l'homme est devenu adulte, il n'en reste plus qu'une croûte mince qui termine l'os.

Quelques-uns peuvent s'ossifier, cependant ne s'ossifient que rarement, comme les cartilages des côtes, du larynx & des vertèbres ; ces derniers ont plus d'affinité avec les ligamens.

Présentement si on demande comment les cartilages se forment & comment ils se détruisent, on peut croire qu'ils se forment d'un *gluten* épaissi, & ils se dissolvent manifestement en *gluten* ; il est probable que ce *gluten* se charge d'une médiocre quantité de matière calcaire. C'est pour cette raison qu'une grande abondance d'humour conserve dans l'état cartilagineux des parties qui devroient s'ossifier ; c'est pourquoi aussi les cartilages qui terminent les os

longs & qui sont humectés, ne s'ossifient pas ; l'épiglotte s'ossifie rarement.

Il peut se former des cartilages contre-nature, quand il y a eu inflammation dans une membrane ou un tendon qui a fait transuder le *gluten*, comme on a vu ce *gluten* transuder de la plevre ou du péricarde, par l'inflammation des ces parties. Il paroît que ce sont des couches répétées de ce *gluten* qui forment le cartilage ; on a vu la rate devenir cartilagineuse par l'endroit où elle touche la dernière des fausses côtes.

L'épanchement même seul de ce suc engendre un cartilage ; cela est arrivé dans le tissu cellulaire qui environne la plèvre, & dans les grandes artères ; le bol & les remèdes astringens causent l'ankylose.

Il paroît que le cartilage devient os quand il y a une plus grande portion de matière calcaire, qui se dépose dans les interstices que laissent les fibres entr'elles, & qui s'unit avec elles.

Où cela se fait tout simplement par l'abondance de cette matière calcaire, comme dans le cartilage des côtes des vieillards & dans le larynx ; ou par la dilatation des vaisseaux qui pénètrent dans l'intérieur des cartilages, de façon que ceux de ces vaisseaux qui ne donnoient passage qu'à une matière

fine & tenue, deviennent capables de recevoir du sang, & reçoivent aussi par la même cause de la terre calcaire ; c'est ce qui arrive dans les cartilages qui s'ossifient naturellement.

La ressemblance du cartilage ossifié avec un os, induit à croire qu'il y avoit dans le cartilage, dans l'état naturel, des fibres & des lames, & une structure alvéolaire, quoique tout cela soit caché par un *gluten* calleux qui remplit les intervalles des fibres, des lames, & des alvéoles ; & que cet état diffère si peu de la nature cartilagineuse, que l'œil ne peut l'en distinguer.

§. XXVIII. *Comment se forment les os cylindriques.*

Soit qu'il y ait dans les os une disposition particulière qui soit favorable à la structure qu'ils doivent avoir, soit, comme il est plus probable, que dans le principe les rudimens de l'os existent entièrement, mais plus mous & imparfaits, je pense que probablement c'est de la manière que je vais dire, que d'un *gluten* il se forme un os parfait.

Il se distribue donc des artères sans couleur dans l'os qui n'est encore qu'un *gluten*, comme elles doivent se distribuer dans l'os

parfait ; or dès qu'une nouvelle force fait entrer dans ces artères des particules plus grossières, ce qui arrive dans le poulet contenu dans l'œuf vers la fin du sixième jour, que le cœur est parfait, que les membres prennent plus d'accroissement, & qu'il y a des taches sanguines dans les vaisseaux des extrémités qui pénètrent jusqu'aux ergots ; alors les vaisseaux des os de ces extrémités sont distendus, & il passe d'abord dans l'artère nourricière & dans ses deux plus grosses branches, qui sont proches du milieu de l'os, ainsi que dans leurs ramifications, une humeur jaune, mêlée de quelques globules, tandis que les autres branches de la même artère restent sans couleur ; ainsi du sixième jour au dixième, il se forme sur l'os des fillons par la pulsation des artères qui sont droites, qui resserrent le *gluten* dans un espace plus étroit en proportion qu'elles se dilatent ; de-là vient la l'opacité, & une certaine portion terreuse qui se dépose dans le *gluten*, donne de l'élasticité & de la fermeté.

Vers le onzième jour, les artères étant alors plus dilatées, reçoivent du vrai sang, & ce sang passe de l'artère nourricière dans les vaisseaux droits, qui en traversant le tissu cellulaire interne du canal médullaire, vont se rendre à l'épiphyse.

Il paroît auffi des vaisſeaux , qui placés dans toute l'étendue de l'os en lignes presque paralleles à l'axe , forment de plus en plus des fibres qui font des lames séparées par ces vaisſeaux.

Ainsi l'opacité , la fragilité & la rougeur s'étendent également du centre de l'os vers l'épiphyse de chaque extrémité , à mesure que s'étend l'artere nourriciere avec ses rameaux , dans lesquels le sang pénètre toujours plus profondément.

Alors les plus gros vaisſeaux encore délicats des cercles vasculieux , posés les uns entre les autres , transforment les éminences en petites lames ; & la dilatation des vaisſeaux qui descendent à travers toute la partie ossifiée , & dont le sang n'a pas encore trouvé un passage libre jusqu'à l'épiphyse , force quelques lames de s'élever dans le canal médullaire , d'abord du milieu de l'os , ensuite de toute son étendue ; c'est ainsi que se forme la substance alvéolaire.

En même temps le tissu cellulaire devient rouge , à cause du grand nombre de vaisſeaux dont ce canal est rempli ; & alors il commence à se faire sécrétion d'un suc médullaire gras & rouge.

Outre cela , quand les arteres du cercle

vasculeux sont parfaites , c'est-à-dire , que jusqu'à l'extrémité de l'os elles sont remplies de vrai sang , tout ce qui étoit cartilagineux est alors devenu osseux par le moyen des particules concretes comme graveleuses que le sang y apporte , & ces particules en font un os dur & fragile.

Le dix-huitieme jour, le sang qui passoit plus difficilement à l'épiphyse , & qui par cette difficulté distendoit les arteres à l'extrémité de l'os , en forme de tête de clou , s'ouvre enfin un passage à travers les pores de la lame criblée , & apporte ce qu'il faut de sang dans ce qui est encore cartilagineux.

Les vaisseaux extérieurs qui sont à l'extrémité du membre font le même office.

Tout se fait pareillement dans l'épiphyse par les mêmes causes ; de toutes parts l'artere nourriciere fournit des vaisseaux qui sortent de la surface percée du noyau , & qui charient une provision de matiere terreuse.

Cette matiere terreuse forme le commencement du nouvel os dans le centre de ce noyau , aux environs de l'entrée de l'artere nourriciere ; & la pression des vaisseaux la rend alvéolaire ; cette substance alvéolaire

s'étend peu-à-peu dans ce qui est cartilagineux , jusqu'à ce que toute l'épiphyse soit elle-même devenue osseuse, & qu'elles s'unif-
se à l'os par l'épanchement du suc terreux ;
jamais cependant l'union de l'épiphyse avec
l'os n'est également ferme ; la portion car-
tilagineuse des côtes se détache facilement
du reste de l'os , cela arrive même dans
certaines maladies.

J'ai vu tout ce que je viens de décrire ,
& on peut aisément le voir comme moi à
l'aide d'une lentille fort convexe ; la raison
enseigne le reste : sçavoir que les particules
terreuses s'adaptent aux fibres *glutineuses* ,
& que ces fibres acquièrent d'autant plus
de dureté qu'elles sont visqueuses, & absor-
bent facilement les parties terreuses.

Ensuite à mesure que l'animal continue
de vivre , ces mêmes particules terreuses
s'épanchant dans les petits vuides que lais-
sent entr'eux les vaisseaux , compriment
davantage les artérioles qui sont déjà com-
primées & retrécies par l'os à mesure qu'il
prend plus de solidité, en écrasent plusieurs,
& forment par-là une superficie continue,
suivant l'ordre dans lequel sont rangées les
fibres. Cette matiere terreuse se dépose con-
tinuellement & ne cesse qu'à la mort, c'est

ce qui fait que les os deviennent de plus en plus pesans, terreux & fragiles; que le nombre de leurs vaisseaux diminue de plus en plus, & qu'ils se foudent plus difficilement; c'est ce que les Chirurgiens ont observé depuis long-temps. Les os des jeunes sujets ne donnent par la calcination que quelques onces de cendres, ceux d'un bœuf en donnent à-peu-près la moitié de leur poids; un os encore mou se dissout presque entièrement.

Le calus est une imitation d'os; car le *gluten* qui transude des vaisseaux & des fibres de l'os fracturé & des vaisseaux médullaires déchirés, prend spontanément consistance & devient un cartilage, comme ce même *gluten* forme naturellement un cartilage; il s'ossifie ensuite quand il a des vaisseaux assez dilatés pour que de vrai sang puisse le pénétrer & apporter le suc terreux, & cette terre forme les points osseux que la garance teint en rouge, dont chacun devient un noyau osseux, qui reçoit & envoie des vaisseaux jusqu'à ce qu'il ne reste plus rien du cartilage & que tout soit ossifié. Cependant le calus est toujours un corps inorganique, celluleux & spongieux ou solide, parce que le suc osseux n'est point doué naturellement de la faculté de faire
par

par son union avec le suc terreux, un tout bien ordonné.

§. XXIX. Dans l'homme.

Il y a fort peu de différence entre la manière dont se forment les os des quadrupèdes & ceux des volatiles, c'est aussi à-peu-près de même dans l'homme. Nous commencerons par les os longs, c'est-à-dire, l'humérus, le cubitus, le radius, les os du métacarpe, ceux des doigts, de la main & du pied, le fémur, le tibia, le péroné, le calcaneum, le métatarse & l'os hyoïde.

Tous ces os ont de commun entr'eux, que dans le principe ils sont gelée, ensuite cartilage; de-là il se forme un cercle dans le milieu, qui s'ossifie le premier, & qui en croissant peu-à-peu, s'étend en s'ossifiant vers les épiphyses, & enfin réduit en une croûte mince le cartilage qui lui obéit.

On voit aussi plutôt ou plus tard, dans l'épiphyse de la plupart des os, des noyaux de chaque côté; ces noyaux par leur propre accroissement changent en os ce cartilage, qui par la suite termine la vraie substance osseuse; est reçu dans la cavité articulaire, & s'attache à l'os par une surface inégale.

Ces os ont aussi des vaisseaux nourriciers,

des arteres & des veines qui les accompagnent ; ces vaisseaux descendent obliquement dans la moëlle, par un canal qui leur est propre, vers le milieu de l'os.

La plupart du temps ils se divisent comme dans les volatiles, en deux branches, dont chacune va se distribuer à une épiphyse.

Ils fournissent aussi des vaisseaux longs placés entre les lames & les fibres de l'os ; il y en a cependant quelques petits qui viennent du périoste, ce qui n'est pas de même dans le volatile, car il ne passe dans le volatile aucun rameau dans l'os, qui vienne de cette membrane.

Il y a enfin quelques petits vaisseaux, qui du canal médullaire, passent dans les pores de l'os, en revenant par les sillons & les intervalles qui se trouvent entre les lames ; c'est de cette manière que de petits vaisseaux passent de la dure-mère au crâne.

Il y a d'autres vaisseaux pour nourrir les épiphyses, ils sont en grand nombre, ils se plongent dans les puits de la substance alvéolaire ; leurs rameaux qui sont très-fins font une espece de dessin sur le périoste & sur le tissu cellulaire ; on prétend qu'ils ne s'anastomosent point ; je pense qu'on est induit à le croire, parce qu'ils sont fort courts.

J'ai souvent vu dans l'homme, les vais

seaux superficiels des cartilages naître du cercle qui entoure l'épiphyse ; quand l'épiphyse est encore cartilagineuse , les vaisseaux sont moins apparens ; cependant on en trouve des traces.

Dans l'homme , la substance de l'os dans son principe est de même que dans le volatile , poreuse , blanche & tendre ; elle devient fibreuse quand les interstices des pores sont devenus continus en ligne droite ; & enfin ils sont formés de lames , quand le suc osseux a rempli une partie des fentes qui y sont ; les fibres osseuses , comme celles des parties molles , se détournent de côté & se mêlent en forme de réseau ; & chaque fibre est un faisceau d'autres plus petites fibres.

Les os humains ont aussi leur lames qui se prolongent dans la cavité médullaire ; elles sont froncées , percées de trous & réticulaires ; & enfin il y a aux extrémités de l'os , des réseaux très-fins de filets osseux autour de grandes aréoles ; les volatiles n'en ont pas de pareils.

Il n'y a aussi aux épiphyses qu'une seule lame , qui couvre un tissu cellulaire.

Le gluten & le suc terreux sont de la même nature.

Ceci s'accorde avec les meilleures ob-

servations que nous avons éparſes ſur la formation des os humains, qu'on a faites en ſuivant l'accroiffement de l'os depuis ſon état gélatineux juſqu'à ſa parfaite formation ; quoique dans l'homme on ne puiſſe pas de même obſerver dès les premiers temps de la formation, & qu'on ne ſoit pas à portée de déterminer de même les époques.

Ainſi ce qui eſt vrai de l'arrangement des vaiſſeaux dans la formation des os dans les volatiles, l'eſt de même dans les quadrupèdes, & même dans l'homme.

§. XXX. *Les os plats.*

Quoique ces os paroiffent d'une autre nature, & qu'ils n'aient point de cavité médullaire, ni d'épiphyſe, ni de noyau, ni enfin de cercle central, comme les os longs, cependant ils ont de commun avec eux ce qui eſt de plus important.

Le coronal, par exemple, n'eſt dans le fœtus des brutes, même dans le fœtus humain, qu'une membrane molle & flexible; enſuite c'eſt une multitude de points osſeux, étendus ſur une membrane, fort diſtans les uns des autres, & dont les intervalles ſont remplis d'une matière molle.

Ces molécules deviennent un réſeau de

fibres, poreuses, écartées & isolées, qui de tous côtés s'étendent vers la circonférence. Toutes ces parties sont flexibles dans le principe, & cependant ne sont pas un vrai cartilage; ensuite elles restent flexibles au bord, & prennent plus de solidité au centre, & on voit manifestement que le tout est composé d'une portion membraneuse & d'une autre déjà osseuse; car les os même se ployent jusqu'à ce qu'ils soient très-minces; c'est à-peu-près le même état que celui auquel les ramènent les maladies: car on a vu dans le crâne d'un hydrocephale des fibres osseuses éparfes dans des membranes, tandis que tout le reste étoit flexible & transparent.

Toutes ces fibres partent d'un centre commun pour se rendre à la circonférence; c'est dans ce centre qu'entre la principale artère nourricière, ou quelquefois plusieurs artérioles.

C'est au centre, comme il est raisonnable de le croire, que l'épanchement de la matière calcaire forme, autour de l'entrée de l'artère, les premières lignes du réseau osseux, ainsi que les premiers points de dureté.

Et il est évident que le suc osseux s'épanche & se rassemble tellement au cen-

tre, qu'il remplit & met de niveau les intervalles qui sont entre les points osseux, & les fentes qui sont entre les fibres ; c'est pourquoi c'est au centre que se forme cette espece de noyau dur, parce qu'il y a beaucoup de vaisseaux blancs qui sont effacés, & beaucoup de suc terreux.

L'artere centrale envoie des rameaux à la circonférence, le long des vuides qui sont entre les fibres ; si on les découvre avec force, on les arrache ; les fibres s'allongent aussi de plus en plus, en même-temps que les artérioles ; & les rayons osseux s'avancent, en accompagnant les rameaux, jusqu'à ce qu'ils aient parcouru toute l'aire membraneuse de leur os.

L'os s'unit, se durcit & s'amincit plus promptement dans les endroits où il souffre pression, comme au-dessus de l'orbite. A l'extrémité de l'os plat la plus éloignée du centre du mouvement, il n'y a dans le commencement qu'une seule lame osseuse, & elle est intérieure ; mais plus on approche du centre, plus on trouve de lames appliquées les unes sur les autres, de façon que la surface est comme écailleuse, à cause de l'inégalité du nombre des lames ; il y a plus d'épaisseur dans le milieu, comme dans les os longs, & il ne reste qu'une lame

près de l'épiphyse ; on voit aussi à l'extérieur de l'extrémité de l'os, plus de fibres distinctes, rangées en manière de dents de peigne, dans le temps que tout est épais & très-dur dans le centre ; & enfin la surface est comme déchiquetée, & il y a des points membraneux qui s'élèvent verticalement entre les lignes osseuses ; ces fibres dures sont plongées dans la membrane & paroissent se terminer en se continuant avec les fibres membraneuses.

J'ai vu sans peine dans le fœtus humain & dans celui du chien, qu'elles étoient rameuses.

Dans le temps même que le fœtus est à terme, il reste des intervalles membraneux entre les os qui sont unis ensemble.

Il y a cependant des endroits où ces fibres réunies font une sorte d'épaisseur comme cartilagineuse, c'est du côté qu'elles regardent l'os voisin ; c'est le commencement du diploé, c'est-à-dire, du tissu alvéolaire de l'os plat qui se forme peu-à-peu entre les tables de l'os ; je l'attribue à la distension que causent les artères dans l'intérieur de l'os plat, ce qui en forme des cellules, comme cela arrive dans le noyau, lorsque les deux surfaces extérieures s'endurcissent à cause de la pression qu'elles

éprouvent, & que leurs vaisseaux font oblitérés.

Enfin quand deux os opposés ne peuvent prendre de l'accroissement sans se faire résistance l'un à l'autre, les fibres de l'os qui est à droite s'entrelacent dans celles de celui qui est à gauche, comme s'entrelacent les doigts quand on joint les mains, jusqu'à ce que les extrémités de l'os, étant arrêtés par la résistance de l'os opposé, cessent de s'étendre; c'est ce qu'on appelle des *sutures*; elles disparaissent presque entièrement à l'intérieur, parce que les deux os se confondent plus promptement à l'intérieur, & qu'il y arrive une plus grande quantité de matiere calcaire.

Il y a quelques intervalles des os du crâne qui sont remplis d'un vrai cartilage; comme vers la selle turcique en dedans, & en arriere; entre l'os sphénoïde, le vomer & les narines; entre l'os pierreux & l'os sphénoïde; & aussi à l'os coronal; ces cartilages ne s'ossifient jamais, ou du moins rarement, principalement ceux qui sont à l'union de l'os sphénoïde & de l'os pierreux; au reste, j'ai vu ces cartilages remplis de filets osseux, de même que dans les os longs.

Le péricrane interne & externe envoient un grand nombre de vaisseaux qui passent dans les sillons de l'os, & la dure-mere en

fournit de plus gros, qui ont leur canal propre dans le crâne ; il y a un petit vaisseau nourricier qui passe à l'extérieur du coronal près de son centre, il vient d'une artere de l'orbite.

Les vaisseaux du sinciput sont intérieurs & en grand nombre ; il y en a aussi à l'extérieur des os temporaux, outre l'artere mastoïdienne, & à l'intérieur à la racine de l'apophyse zygomatique.

§. XXXI. *Les os courts. Les os composés.*

On peut mettre dans cette classe beaucoup d'os du fœtus ; non-seulement on y comprend les os du tarse, du carpe & la rotule, mais même les parties des os composés, que la nature a coutume de multiplier & de faire très-petites, & qui ont plusieurs centres & plusieurs arteres centrales ; de même qu'il y a des viscères qui sont composés de plusieurs parties de différentes figures, & des parties molles très-étendues qui ont plusieurs troncs d'arteres, comme par exemple, l'estomac, le foie & la dure-mere.

Les os courts sont donc ceux qui concourent à former l'occiput, l'os moyen du sphénoïde, les os de la mâchoire, ceux qui composent le sternum, le corps des vertè-

bres, les os pubis, l'ischion, & les os scéla-moïdes.

Les autres os composés sont faits d'os plats & courts comme l'omoplate, les temporaux, le sphénoïde & les vertebres; l'os sacrum n'est presque formé que d'os courts.

Le calcaneum, quoique fort court, a un noyau comme les os longs.

La clavicule au contraire croît sans noyau comme les os courts; il en est de même des os du métacarpe, du métatarse, & des doigts.

Les côtes ont un diploé presque de même que les os plats; on peut mettre aussi au nombre des os plats ceux du nez, l'os unguis, le vomer, les apophyses latérales des vertebres, l'apophyse coracoïde, les ailes du sphénoïde, &c.

Les os composés, & cependant sans épiphyse & sans addition d'un nouvel os, sont chaque os de la mâchoire inférieure, le principal os de la supérieure, l'os du palais, l'os de la joue, le marteau, l'enclume & l'étrier.

Pour abrégé, je dirai que les os courts sont de même nature que l'épiphyse d'un os long; d'une consistance de gelée ils passent à celle de cartilage, & il y en a plusieurs qui conservent cette consistance.

ce, même jusqu'au temps de la naissance,

Il y a dans ce cartilage un grand nombre de vaisseaux, la plupart nourriciers, qui se plongent à travers les *puits*, & vont se rendre au noyau, qui consomme peu-à-peu tout ce qu'il y a de cartilagineux, de façon qu'il n'y reste plus que les croûtes articulaires; il y a dans l'os pierreux du fœtus des grumeaux osseux, très-petits, semblables à des grains de sable.

Les os composés suivent la nature des parties dont ils sont composés; ainsi le grand os du bassin, qui dans l'adulte est d'une seule pièce, est composé de trois dans le fœtus; l'os *ilium*, suivant la nature d'un os plat, a une artère centrale à l'intérieur, & une autre à l'extérieur, & ses fibres partent de ces artères du centre à la circonférence en forme de rayons, outre cela à sa circonférence & à ses articulations, il est recouvert d'une forte croûte cartilagineuse, renfermée entre deux périostes; il en est de même de l'omoplate, dont le bord ne s'ossifie entièrement que tard, & presque jamais en total.

Cette même croûte cartilagineuse qui est entre deux os pubis, devient aussi dure qu'un os; cependant elle acquiert cette dureté plus sensiblement dans le reste de l'union des os *ischion* & *ilium*; au reste,

comme les os longs s'unissent à l'épiphyse, ces os s'unissent avec les petits os voisins, & ne font plus qu'un seul os quand la lame intermédiaire est devenu très-mince, que beaucoup de suc osseux a rempli les pores de la lame criblée, & qu'il a rendu unie la surface inégale de l'un & l'autre cartilage.

Ainsi tout bien examiné, la marche de la nature est la même par-tout; dans tous les os elle fait d'un *gluten* un cartilage, de ce cartilage un centre osseux, & de ce centre elle fait partir des fibres & des lames qui s'étendent de toutes parts, & qui enfin sans le secours d'un gros vaisseau, deviennent un tissu alvéolaire ou un tuyau plein dans son milieu d'une substance médullaire, dont l'extrémité est alvéolaire; dès le principe, il y a dans le fœtus une disposition à former ce tuyau, car la mâchoire inférieure a une artère très-considérable, & cependant cet os reste alvéolaire dans l'adulte; de même la clavicule est un os long, cependant sa structure est alvéolaire.

Je n'ajoute que peu de chose à l'égard des dents; leur partie osseuse n'a rien de différent des autres os, l'autre portion qui est pierreuse ou l'émail, est formée par un suc particulier qui devient concret manifestement.

§ XXXII. *Le périoste.*

Après avoir examiné la formation & l'accroissement des os, il sera facile de déterminer quelle est la part que prend le périoste à cet accroissement.

Le périoste est cette membrane qui environne l'os de toutes parts ; il me paroît nécessaire de rechercher sa première origine, car il me semble que ce qui a donné lieu à l'erreur de quelques hommes célèbres, c'est qu'ils n'ont eu en vue le périoste que dans l'animal adulte.

Ainsi dans le fœtus, dans le temps qu'il n'y a encore qu'un *gluten* en place d'os, il y a un périoste d'une finesse arachnoïde qui entoure tout l'os, & non seulement la principale partie, qui ordinairement est distincte de l'épiphyse, mais les épiphyses même.

Alors cependant, tout le temps que le poulet reste dans l'œuf & le fœtus dans la matrice, il est très-peu adhérent à l'os ; j'ai souvent emporté le périoste tout entier du fémur ou du tibia d'un poulet dans cet état, comme si je l'eusse déchauffé, sans même déchirer une fibre en le séparant.

Ce n'est pas la même chose à l'égard de l'épiphyse : le périoste commence à être

adhérent à l'os proche l'endroit où elle doit commencer, jusque-là c'étoit au centre de l'os, alors c'est à cet endroit, ensuite à l'épiphyse; & il est si adhérent à l'un & à l'autre, qu'en voulant l'arracher on sépare l'épiphyse du corps de l'os, aussi-tôt que de cartilage il a commencé à devenir os; il est aussi plus épais à l'endroit où se borne l'épiphyse & sur l'épiphyse même; c'est donc le périoste qui attache ensemble l'os & l'épiphyse; il s'endurcit & s'épaissit avec le temps, & il est plus exactement adhérent à l'épiphyse, à l'endroit où l'épiphyse s'unit à l'os, & enfin à tout l'os. Je n'ai jamais vu qu'il fut devenu cartilagineux dans le poulet.

Il ne pénètre jamais dans cet endroit de l'union de l'épiphyse à l'os; je suis trop certain d'avoir vu plusieurs fois un grand nombre de vaisseaux passer de l'os à l'épiphyse, à travers cet endroit, & à travers la lame criblée qui le recouvre, & qu'en coupant l'os on coupoit ces vaisseaux; or s'il y avoit eu un périoste dans cet endroit, tous ces vaisseaux auroient dû passer par les trous du périoste & le détacher, même l'arracher avec eux dans le temps qu'on les dérange.

Quand on a séparé l'épiphyse de l'os qui

tiennent peu l'un à l'autre, si on met l'os tremper dans l'eau, on n'y découvre à l'endroit de cette limite jamais de membrane.

Le périoste s'allonge au-delà de l'épiphyse pour former la capsule articulaire; c'est le périoste qui unit dans le fœtus les deux os de la mâchoire & d'autres.

Pendant tout ce temps les tendons s'insèrent au périoste, & n'envoient seulement pas un filet à l'os; car en séparant le périoste de l'os même dans un fœtus humain, j'enlevois tous les tendons, & il n'y avoit pas une fibre qui lui parvint.

A mesure que l'os acquiert de la dureté, le périoste devient de plus en plus épais, & plus manifestement cellulaire, de manière qu'à l'endroit où se borne l'épiphyse, on peut enlever plusieurs de ses feuillets cellulaires, & qu'en le faisant sécher comme un parchemin, il s'en va en lambeaux.

Pendant tout ce temps, à la vérité, le périoste est blanc dans le volatile, & je n'y ai pas vu un seul vaisseau rouge, ni même après plusieurs semaines d'incubation, ce qui prouve bien que les vaisseaux sont fort petits; dans le fœtus humain un peu grand, il a des vaisseaux assez apparens dont j'ai décrit ailleurs les petits troncs dans les os longs; il en part de petits rameaux qui s'in-

finuent dans les fentes de l'os , cependant ils sont beaucoup plus petits que les vaisseaux des *puits* dans les os courts , ou ceux dit crâne ; & encore beaucoup plus petits que les vaisseaux nourriciers ; les rameaux principaux qui passent entre les lames osseuses , ne viennent point du périoste , ni les cercles vasculaux dont nous avons parlé ; car comme nous l'avons dit , c'est l'artere nourriciere qui les produit.

Tous ces vaisseaux reçoivent des gaines celluleuses du tissu cellulaire du périoste , dans lequel les couches extérieures de ce tissu viennent se terminer , & ces gaines tapissent les petites cavités des alvéoles.

Dans le poulet qui est sorti de l'œuf , le périoste est si adhérent à l'os , qu'on ne peut l'en détacher sans le déchirer.

Enfin le périoste est épais dans l'homme adulte , & il pénètre dans tous les *puits* , toutes les fentes & dépressions des os , & il alonge avec lui les tendons qui lui sont insérés , si bien qu'on a cru qu'ils avoient leur insertion à l'os.

Cette membrane cependant est toujours de nature celluleuse , & il n'y a point un certain ordre de fibres , ni même de fibres longues , si ce n'est des fibres étrangères qui lui viennent des tendons. M. Fougereux

roux avoue qu'il ne connoît pas la structure du périoste, mais il la connoîtroit si elle étoit favorable à son opinion.

§. XXXIII. *Les os s'engendrent-ils du périoste ?*

On a prétendu que les os dans leur principe étoient membraneux, qu'ils étoient alors formés de fibres & de vaisseaux; que les fibres viennent des muscles, & que ce qui succède ensuite, naît par ordre du périoste.

C'est une membrane, a-t-on dit, qui est la première substance de l'os, & cette membrane a des pores qui reçoivent un suc qui s'épaissit; ce n'est pas par le moyen d'un suc qui se change en os, que se bouche le trou fait par le trépan; le premier point de concrétion n'est autre chose que des fibres qui s'étendent en long, & qui font la partie extérieure de l'os.

On est persuadé que les os sont formés d'un suc plâtreux, uni aux membranes qui le formoient dans le principe; on croit aussi que le calus ne vient point de l'extrémité des pièces fracturées, mais par le moyen d'un suc qui est versé de l'extérieur dans l'intervalle qu'elles laissent entr'elles; l'os d'abord est une membrane, ensuite un

cartilage, c'est un aphorisme de Boerhaave.

M. Duhamel a donné un nouveau système sur la formation des os. (1)

Il ne rejette point le *gluten*, ni le cartilage primitif qui devient os, ni la terre qu'il appelle crétacée. Il nie absolument que l'os se forme d'un *gluten* inorganique, & qu'il prenne de l'accroissement par ce *gluten* : & nous sommes à cet égard d'accord avec lui ; car nous sommes persuadés que le *gluten* qui est destiné à former le fémur, n'est pas à la vérité semblable à l'os d'un adulte, mais qu'il est cependant fabriqué de manière que par des couches subséquentes, sa structure devienne telle qu'elle est dans l'adulte, c'est le point essentiel ; & M. Bonnet n'a pas voulu prononcer entre M. Duhamel & moi, parce que l'opinion de M. Duhamel lui paroissoit mieux s'accorder avec le développement ; mais ce n'est pas sur cet objet que nous sommes en dispute, car chacun de nous deux est persuadé que l'os se développe : pour moi j'en ai fait preuve.

Voici le point de la difficulté : M. Duhamel pense que le périoste est l'organe dans lequel se prépare le cartilage qui doit

(1) Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, 1743.

devenir os par l'addition d'une terre calcaire : que chaque lame intérieure du périoste devient une lame osseuse, & qu'ainsi chaque lame du périoste se détachant successivement, l'os enfin devient épais par l'apposition répétée de ces lames les unes sur les autres.

Que le cartilage, qui diffère peu de l'os, se forme aussi par l'épaississement des lames du périoste ; que c'est aussi de cette membrane que provient le cartilage de l'épiphyse.

Que par conséquent les lames osseuses ne sont point formées d'un suc *glutineux* qui devient concret, ou qui se répand dans le tissu cellulaire.

Ayant observé qu'en enlevant le périoste d'un os de veau, il emmenoit avec ce périoste une lame mêlée d'os & de cartilage, ensuite qu'il voyoit aussi des lames demi osseuses qui avoient encore quelque chose de la nature du périoste.

Il attribua au périoste tous les vaisseaux des os, même les vaisseaux nourriciers.

Il pensa que la structure des vaisseaux est la même dans les cartilages des extrémités des os, & dans le périoste.

Que même les exostoses ne sont qu'un durcissement du périoste, & que c'est

cette membrane qui remplit le vuide des fractures.

Enfin que les os dans le principe ne sont qu'un vrai périoste, & qu'un cartilage est un périoste épaissi.

Mais comme j'avois fait en différens temps des remarques contre cette opinion, & que j'avois publié mes observations sur la formation des os, le neveu de M. Duhamel prit la défense de son oncle, & M. Daubenton, ainsi que M. de La Sone & M. Petit, fils, embrasserent son sentiment.

M. Schwenke pense que le périoste est l'organe qui prépare le calus; & M. Monro pense que le calus est plutôt un périoste.

Suivant M. Bordenave, le périoste qui fait la symphyse de la mâchoire inférieure, devient cartilage & os.

Et l'opinion de M. Bertin n'est pas fort différente de celle M. Duhamel.

§. XXXIV. *Quelques objections.*

On n'adopta pas universellement cette nouvelle opinion, & plusieurs Auteurs s'en tinrent au suc osseux; quelques-uns même écrivirent contre M. Duhamel.

Pour moi j'ai fait des expériences que j'ai publiées il y a quelques années, qui ne m'ont pas permis d'adopter le sentiment de ce grand homme.

Premièrement, le suc osseux, dont l'existence est démontrée par tant d'expériences, qui est une humeur d'une nature particulière, qui seul peut se saturer de particules terreuses, qui si on l'enleve de l'os, le rend friable, & si on le lui rend, le remet dans son état de solidité; ce *gluten*, dis-je, n'est d'aucun usage si le sentiment de M. Duhamel est vrai.

Il n'en parle nulle part que pour le proscrire.

Selon lui, c'est le périoste qui fait le cartilage, qui ensuite devient os, & c'est aussi le périoste qui forme le calus & les exostoses.

Mais, quoi qu'il en dise, ce suc paroît très-manifestement dans le calus d'une fracture.

Premièrement, il n'est pas aisé de comprendre comment une membrane qui est même celluleuse & dure, peut s'étendre dans une fracture, au point de remplacer des déperditions considérables de la substance de l'os; & si on suppose que le périoste en s'avancant de chaque côté vient se réunir, il n'est pas facile d'expliquer comment cette membrane pourra former un calus très-dur & très-long, tandis que d'ailleurs les plaies des parties membraneuses ont beaucoup de

peine à se consolider, & que la cicatrice s'en fait fort difficilement.

Il y a des exemples de pertes considérables de substance de l'os fémur qui ont été réparées ; on a vu aussi se réparer une très-grande longueur de l'humérus, un os presque tout entier, & même tout entier.

De même le tibia presque entièrement consummé s'est régénéré, quoiqu'il n'en restât que quelques pouces ; il s'en est réparé une fois cinq pouces, & une autre fois huit à dix.

On a vu se faire une réparation à-peu près semblable au peroné & au cubitus.

On a même emporté deux fois une grande portion de la mâchoire inférieure ; la nature a réparé ce désordre ; la moitié s'est régénérée dans un autre cas.

Les os du tarse se sont réparés, & les fautes de la Chirurgie sont pleins de pareils exemples ; on a trouvé dans une fracture du bras une matière visqueuse & calleuse entre les pièces fracturées.

Et dans un cas où le périoste seul retenoit les extrémités fracturées d'un os, la réunion étoit très-foible.

Par des recherches exactes & par l'examen des os, on a vu en fracturant des os d'animaux pour faire des expériences, que

d'abord il s'écouloit un suc osseux de tous les points de la fracture.

M. Fougereux, pour défendre sa cause, prétend que ce suc est une lymphe sanguinolente, sans s'embarrasser de ce qu'il devient; mais on lui a fait voir qu'il s'épaississoit, & qu'il passoit successivement par tous les degrés de *gluten*, de gelée, de cartilage, de croûte osseuse, & devenoit un véritable os, & même qu'il formoit une exostose, quoique ce suc soit si véritablement fluide, qu'il remplit la cavité médullaire, & s'épanche entre les muscles voisins.

Il n'est pas sans exemple que des dents creuses se soient remplies de matière osseuse.

On a fait voir aussi que ce suc coagulé contenoit tout ce qui se trouve dans un os qui se forme naturellement, c'est-à-dire, des vaisseaux sanguins, une substance cartilagineuse, & des noyaux osseux; & qu'enfin ces noyaux se coloient par l'usage de la garance comme dans l'os naturel: on observe encore que le calus est quelquefois tout réticulaire, comme l'est un os la plupart du temps.

On ne remarque aucun de ces phénomènes dans le périoste, il ne prend jamais de cou-

leur, il ne s'y engendre point de vaisseaux sensibles ni de noyaux osseux.

Mais on distingue facilement le périoste du calus, quand le *gluten* qui doit le former s'épanche sur cette membrane, & qu'elle enveloppe ce calus à l'extérieur, comme elle enveloppe un cartilage naturel ; que du reste le périoste n'est point adhérent au calus, à moins qu'il ne soit tout formé, mais il ne précède point sa formation, & il ne lui vient que quand il est parfait.

— A la vérité le périoste d'en haut & celui d'en bas sont unis par un tissu cellulaire ; mais aussi il est constant que le tuyau médullaire concourt à faire le calus, & en fait une grande partie dans l'endroit où il n'y a pas de vrai périoste ; qu'il naît des vaisseaux de la nouvelle moëlle, & que ce tuyau est rempli par un suc qui s'épanche, ce qu'on ne pourroit pas espérer du périoste.

Nous avons un exemple d'une large portion de périoste séparée du tibia, ce qui n'a pas empêché le mal de se guérir & l'os de renaître ; & nous sçavons que l'os peut vivre sans périoste.

La nature du calus ne permet pas d'espérer qu'une membrane puisse le fournir ; il se dissout dans l'eau bouillante, & la

fièvre se dissout aussi : cela ne peut arriver qu'à un suc concret, & n'arrivera jamais à une membrane.

Il y a encore des preuves évidentes qu'il y a un suc qui s'ossifie, même sans qu'il y ait eu fracture : ces croûtes qui couvrent les vertèbres des vieillards en font foi, ainsi que cette matière semblable à de la cire qui transudoit d'un os corrompu ; cette stéactite qu'on trouva formée dans un canal que s'étoit creusé une balle de plomb dans la dent d'un éléphant ; & enfin ces gouttes de sang qui coulent de la dure-mère, pour commencer la réparation, dans une fracture du crâne, comme il y en a dans un calus, & d'autres gouttes qui viennent du diploë.

Enfin les expériences de M. Tenon viennent fort à l'appui de notre opinion ; car il a vu dans des chiens vivans, sortir de trous qu'on avoit faits au crâne, une espèce de *gluten*, mou & sanguin ; que ce *gluten* formoit des bourgeons, qui naissoient de ces trous, & que par leur union ils faisoient une espèce d'enveloppe à l'os ; il a reconnu que ce *gluten* vient de l'intérieur de l'os, que ce qui étoit visqueux & rouge est devenu blanc, solide, & presque cartilagineux, & s'ossifia enfin ; & que

c'est la propre matiere osseuse, qui étant privée de sa partie terreuse, s'amollit & se durcit dès qu'elle l'a recouvrée; que ce *gluten* s'étend dans l'eau, & se resserre dans l'esprit-de-vin: tout ceci prouve évidemment que la régénération se fait de la substance intime de l'os & non du périoste.

Après qu'on eut emporté à un malade un corps gélatineux & demi cartilagineux, qui l'avoit incommodé long-temps, la nature osseuse se rétablit, quoiqu'il n'y eut point de périoste.

C'est ainsi qu'on a trouvé dans la cavité articulaire du genou un corps cartilagineux, & une grosse concrétion osseuse entre le pubis & la vessie; & si on a nié que ce fussent de vrais os, on a voulu dire que c'étoit un amas imparfait de lames & de fibres, mais le périoste n'y a eu aucune part.

L'émail des dents est manifestement formé d'un suc qui se durcit sans qu'il y ait de périoste; si on objecte que l'état naturel de l'os est tout autre, on fait voir facilement que la défense de l'éléphant est formée de couches comme un os, que le vinaigre la ramollit, que c'est un véritable os sans périoste, & qu'elle se forme de son propre suc.

Il y a aussi des exemples de dents qui se sont unies ensemble sans périoste.

On a trouvé une corne de licorne, dans la cavité de laquelle une autre corne s'étoit formée; il est de toute nécessité que cette seconde corne se soit formée sans périoste.

Il est évident que les cartilages deviennent osseux de leur propre substance intérieure, & non de leur surface, & qu'ils n'ont pas besoin de périoste pour s'ossifier: on peut rapporter à ceci la remarque qu'a faite Ruysch d'un os fracturé, dans lequel la surface manquoit, il n'y a point de doute que le périoste ne manquât aussi; cependant la fracture se réunit par le moyen d'une espèce de diploë qui provenoit de l'intérieur de l'os; & un grand Anatomiste assure que la matière qui remplit le trou fait par la couronne de trépan, ne vient ni de la dure-mère, ni du péricrane, mais du diploë.

Il se forme contre nature des os dans les artères, sans périoste, & sans qu'il y ait dans les parois membraneuses d'une grosse artère rien de propre à construire des os; il s'en forme aussi dans les tendons, & dans des membranes très délicates, comme la rétine & la pie-mère.

Il est constant aussi qu'il se fait des an-

kylofes, comme du fémur avec fa cavité; on ne peut affurément les attribuer au périoste, puisqu'il n'y en a point.

Les os longs font toujours terminés des deux côtés par un cartilage, il n'y a jamais, dans quelque état que ce soit, de membrane dans cet endroit.

S. XXXV. *Nos preuves.*

Il paroît résulter manifestement de ce que nous avons dit jusqu'à présent, que le périoste n'est point l'organe dans lequel se forme l'os; car il ne contient point les sucs, qui seuls peuvent faire la nature osseuse, puisqu'il n'est point coloré par la garance, dont la poussière, de l'aveu même de M. Duhamel, s'attache à cette terre calcaire, qui est la matière propre de l'os; or la garance ne teint même pas le périoste dans le temps qu'il se forme un nouvel os; il n'a donc pas dans ce temps de vaisseaux pleins de l'humeur qui fait l'ossification; il n'a nullement de gros vaisseaux quand l'os se forme, puisqu'il est blanc; & ce n'est pas non plus du périoste que naissent les vaisseaux qui se distribuent dans le calus, & qui sont nécessaires pour la régénération de l'os, puisque ce sont eux seuls qui charrient le suc osseux; c'est la moëlle qui en engendre la plus grande partie.

La structure du périoste n'est certainement pas la même que celle de l'os ; il n'a point de fibres longitudinales, comme il y a dans l'os qui se forme, puisqu'il est celluleux & fait de fibres très-courtes.

Les principaux phénomènes de l'ossification se passent dans l'intérieur de l'os, où il n'y a point de périoste ; c'est à l'intérieur que naissent les lames, la substance alvéolaire & les vaisseaux, qui en traversant la lame criblée, vont se rendre à l'épiphyse, & qui y apportent le suc osseux ; c'est de l'intérieur qu'il se forme un nouvel os dans le cartilage qui constitue l'épiphyse ; ce nouvel os n'est recouvert d'aucun périoste, il reçoit des vaisseaux par ses *puits*, pour les rendre de sa surface au cartilage ; c'est à l'intérieur que naissent dans le milieu du cartilage les points rouges du calus, qui ensuite s'ossifient.

Outre cela, dans le temps que l'os est formé d'un cartilage, le périoste est très-imparfait, il est foible, très-mince, & n'a point de vaisseaux qui charrient les sucs propres à l'ossification ; il est trop mince pour avoir des lames qui puissent se détacher & se changer en os.

C'est par le milieu de l'os que l'ossification commence à se faire, & c'est en cet

endroit que le périoste a le moins d'adhérence avec lui ; de plus, ce n'est que quand l'os est parfait que les lames du périoste se multiplient, & qu'il devient plus épais.

Il est si vrai que les lames osseuses ne sont point formées par les lames internes du périoste, que le périoste n'est adhérent à aucune partie de l'os, si ce n'est à celle qui n'est pas encore ossifiée, c'est-à-dire, l'épiphyse ; on peut en tout temps enlever le périoste du reste de l'os, sans endommager l'os, & il n'y a point d'exemple du contraire ; il n'est adhérent à l'os que quand la figure & la structure de l'os sont parfaites ; dans ce temps il est très-possible qu'on enlève avec le périoste quelques fibres osseuses, une petite lame à demi cartilagineuse, ou une écaille de l'os à demi osseuse ; on n'a jamais vu de nouvelle lame différente de l'os, naître entre l'os & le périoste.

Enfin les expériences démontrent que l'ossification se fait par une autre cause, sçavoir par le moyen du suc *glutineux*, qui se charge de particules calcaires, qui étant apportées par les artères, viennent s'attacher au *gluten* qui existe primitivement.

Il n'y a pas la moindre apparence que ce *gluten* primitif soit le périoste, personne

n'a vu le fémur ressemblant à une membrane ; quand on le coupe, il ne reste point de lambeaux à l'endroit de la division, & si on le fait tremper dans l'eau, il reste toujours uni & sans flocons.

§. XXXVI. Réponses de M. Fougereux
à ces preuves.

M. Fougereux répond qu'il ne parle point de la première formation de l'os ; qu'il voit bien & qu'il admet que le fémur dans le principe n'est qu'un *gluten*, & qu'il ne parle que de l'accroissement de l'os qui a lieu dans l'animal plus âgé.

Que les noyaux des épiphyses ne sont point des os.

Que c'est du périoste qu'est formé le cartilage qui doit devenir os ; que puisque le cartilage devient os, il n'est point étonnant que le noyau se forme dans le cartilage.

Que ce qui nous paroît n'être qu'un cartilage inorganique, a cependant sa structure particulière, car un morceau de gomme informe ne produit rien.

Qu'il enleva avec le périoste un fil qu'il avoit passé à travers la tumeur d'un calus renaissant.

Qu'il s'engendre de nouvelles lames dans

le périoste, à mesure que ses lames se détachent & s'ossifient.

Que le calus à la vérité est cartilage, mais qu'il étoit périoste auparavant; que le périoste lui est très-adhérent, & qu'il fournit des lames au calus.

Que la garance ne colore point le périoste, parce que cette racine n'agit que sur les parties crétacées, & qu'on ne doit pas comparer cette membrane à l'os formé, mais seulement au cartilage.

La plupart de ces raisons ne répondent point à nos objections, le reste me paroît contraire à l'expérience, & en total il me semble qu'il y a contradiction.

M. Fougereux dit qu'il n'y a que le cartilage qui soit formé du périoste, & ailleurs il dit qu'il se détache des lames du périoste, qui sont des lames osseuses.

Il admet le *gluten* primitif, & ailleurs il objecte que ce *gluten* a été périoste, & que le cartilage est un périoste épaissi; cependant puisqu'on peut détacher très-facilement le périoste de cette gelée, qui alors est le fémur; puisque cette gelée passe à vue d'œil de l'état de gelée à celui de cartilage, & ensuite à celui d'os, & jamais à l'état de membrane.

Puisque dans les os du fœtus on sépare
facilement

facilement du périoste, un cartilage rouge, tremblant, & même gélatineux, de l'os des îles, de l'omoplate, de l'os pierreux, & qu'on distingue que ce cartilage est renfermé dans le périoste.

Puisque dans le fœtus, dont les épiphyses sont cartilagineuses, il n'y a aucune proportion entre le périoste & le cartilage de l'épiphyse, & qu'il est très-évident que ce cartilage s'ossifie par le moyen des vaisseaux longs qui lui viennent en passant à travers le cercle criblé, sans qu'il s'y fasse aucun changement, sans que le périoste y change rien, puisqu'il est toujours le même pendant qu'il n'y a que de la gelée dans l'épiphyse, & pendant que cette gelée se convertit en cartilage, & enfin pendant que ce cartilage devient os.

Si donc dans le fœtus & dans l'animal né, & qui a atteint le quart du volume de son corps, les os sont construits par le moyen de vaisseaux qui changent la nature du cartilage; pourquoi la formation des os ne seroit-elle pas la même quand l'animal est un peu avancé en âge?

Les vaisseaux du périoste, dans une poule de trois mois, ont ils acquis plus de volume pour charier une matière crétacée, & pouvoir former des os; ils n'acquiescent rien

de plus ; car la garance ne colore point le périoste, même dans l'animal & dans l'adulte, & elle le coloreroit s'il contenoit de cette matiere crétacée.

Le noyau est entièrement de la nature de l'os, & personne ne l'exclut du nombre des os ; par son système M. Fougereux a été forcé de l'en exclure.

On dit que le cartilage naît du périoste ; mais c'est ce qu'il faut démontrer : il existoit primitivement, tout le monde en convient ; & comme il ne se régénere point, je ne crois pas qu'il provienne originairement du périoste.

J'ai trouvé un fil que j'avois passé à travers un calus, couvert du périoste & adhérent à cette membrane.

Quoique le calus ait quelques vaisseaux qui sont un prolongement de ceux des os, cependant il est inorganique ; il n'a pas cette belle structure de fibres longues, de lames, d'alvéoles de différent genre, comme il y en a dans l'os, & c'est-là le grand argument. C'est pourquoi notre opinion sur la formation n'a rien qui répugne au système du développement ; c'est d'un suc que se régénere une masse percée de vaisseaux, du reste inorganique, comme c'est d'un suc que se régénere aussi la peau, qui est de même inorganique.

M. Fougereux admet aussi des concrétions crétacées, inorganiques, dans le calus; il admet enfin un suc osseux, dont il ne parloit point dans toute son hypothèse, pour faire dériver l'ossification d'une matière crétacée, ramassée en points, dans lesquels commence l'ossification.

Je ne nie pas que le périoste ne s'épaississe dans les fractures, & qu'il ne s'engendre un nouveau tissu cellulaire, qui attache les muscles aux os nouvellement régénérés, afin que les membres puissent remplir leurs fonctions; ni enfin qu'il n'y ait dans le calus des nerfs qui s'allongent avec les vaisseaux, s'il est véritablement sensible.

§. XXXVII. *L'accroissement du fœtus.*

Après avoir posé ces especes de préliminaires, & avoir établi les causes qui augmentent le volume des parties élémentaires du corps humain, nous devrions examiner chaque partie séparément, & en prenant toutes les parties du fœtus dès leur commencement, les suivre jusqu'à l'état de perfection où il est quand il vient au monde.

Mais il seroit trop long de suivre tous ces détails, & nous nous bornerons à expliquer les choses principales; un traité ne suffiroit pas pour décrire complètement

la formation de l'homme, puisque les époques sont toujours incertaines, & que jusqu'à présent on n'a pas assez disséqué de fœtus ; car excepté les os, les yeux, les oreilles & les viscères de la poitrine, l'accroissement des autres parties, & les différences qu'il y a entre ces parties & celles des adultes, n'ont été décrits que très-succinctement ; nous avons bien quelques observations faites sur les grenouilles, sur quelques poissons, & principalement sur les poulets, mais ces observations ne sont pas suffisantes pour remplir cet objet.

L'œuf humain que nous avons suivi jusqu'au quarantième jour, peu-à-peu augmente de volume, & s'élève au-dessus de l'os pubis.

Le placenta, comme nous l'avons observé, s'attache communément vers la partie supérieure de l'œuf, & n'occupe que cet endroit ; mais de tout ce qu'il étoit, il devient une espèce de viscère pulpeux, comme nous l'avons dit.

Les eaux de l'amnios diminuent en proportion de l'accroissement du fœtus, de manière que l'embryon, qui auparavant étoit beaucoup plus petit que le volume des eaux & le reste de l'œuf, fait alors la plus grande partie de l'œuf.

L'ossification commence dans tout le fœtus, mais tous les os ressemblent à un vrai *gluten*, tel que nous l'avons avancé.

Cependant dans l'espèce humaine, il reste dans le fœtus plusieurs vestiges de sa première forme; les épiphyses sont partout fort grosses & cartilagineuses; les os courts sont tout cartilagineux; les bords des os larges, comme de l'omoplate & de l'os des îles, sont recouverts d'une croûte cartilagineuse qui en augmente l'étendue; les parties dont sont formés les os composés, tels que les vertèbres, les os du bassin, le sphénoïde, l'occipital & les temporaux, sont distinctes & séparées par des cartilages.

Le sternum est presque tout cartilagineux, on n'y voit que quelques noyaux osseux.

C'est la clavicule qui est l'os le plus parfait; c'est elle qui sert à tous les mouvements du bras; elle est le premier os qui s'ossifie, car elle commence à le faire dès la fin du premier mois; les côtes ont aussi leur solidité de bonne heure.

La tête est formée des premières, & on ne peut pas dire en quel temps elle commence à paroître, car jamais l'embryon n'est apparent que sa tête ne fasse la prin-

cipale partie de son corps ; l'épine du dos paroît en même-temps , & c'est même avec la tête , tout ce qui constitue l'embryon.

§. XXXVIII. *La tête.*

Dans le principe , la tête étoit une bulle membraneuse ; elle reste membraneuse encore assez long-temps ; car dans le fœtus à terme , quoiqu'elle soit dure dans sa plus grande partie , les os qui la composent sont séparés par beaucoup de membranes & de cartilages ; c'est à l'endroit qu'on nomme *la fontanelle* , que cela se remarque plus sensiblement ; c'est cet intervalle qui se trouve entre les os du front & les pariétaux.

Cette partie membraneuse du crâne est en losange , l'angle antérieur est très-aigu , & se continue entre les os du front ; le postérieur est obtus & plus court , & est placé entre les pariétaux.

Dans cet endroit il n'y a sous la peau que le péricrâne & la dure-mère ; ces deux membranes sont unies ensemble par un tissu cellulaire , dans lequel il y a un grand nombre de petits vaisseaux. Il y a encore un autre petit intervalle membraneux , postérieur & supérieur , à l'endroit de l'union de l'occiput avec les pariétaux.

Il y en a un pareil , cependant plus pe-

tit, entre les os du front, le pariétal, les temporaux & les ailes du sphénoïde ; un autre en partie cartilagineux entre l'os pariétal, celui des tempes, & la grande portion de l'occipital ; & encore un autre entre la grande portion de l'occipital & sa portion antérieure, & enfin un autre entre l'os pierreux & le sphénoïde ; ces derniers sont sur la base du crâne.

C'est ce qui fait que la tête du fœtus peut changer de forme, & qu'elle peut, comme cela arrive assez souvent dans les accouchemens difficiles, être comprimée sur les côtés, & s'allonger, & que le coronal peut chevaucher sur les pariétaux, ou les pariétaux sur le coronal ; par ce moyen le diamètre de la tête, qui par son étendue rendoit son passage difficile, peut être diminué ; il faut quelquefois remettre ces os en place après l'accouchement. (1)

(1) On étoit autrefois dans l'usage, quand la tête de l'enfant avoit été déformée pendant le travail de l'accouchement, de la mouler & de la pétrir, pour ainsi dire, pour lui rendre sa première figure ; mais on a senti combien ces manipulations peuvent être préjudiciables à l'enfant, & d'un autre côté on a observé que la nature se suffisoit à elle-même pour réparer ces petits désordres ; c'est pourquoi les Accoucheurs modernes défendent très-expressément d'agir sur la tête de l'enfant, si déformée qu'elle ait été ; dans l'espace de vingt-quatre heures, le plus souvent elle reprend d'elle-même sa forme naturelle.

C'est aussi par la raison contraire que l'accouchement est plus difficile quand il n'y a point d'espaces membraneux à la tête de l'enfant.

Il y a eu même des adultes qui ont conservé cette facilité de changer la forme de leur tête, de manière que tantôt elle étoit convexe comme les autres, & tantôt il se faisoit un enfoncement au *bregma*, auquel on étoit obligé de remédier.

Les os qui appartiennent à l'organe de l'ouïe sont parfaits dans le fœtus, même dans le temps qu'il est encore dans le sein de sa mère, & les deux cartilages du marteau sont déjà ossifiés.

Les os de la mâchoire supérieure & inférieure sont aussi assez dans l'état de perfection; leur fonction est nécessaire pour la vie; cependant les uns & les autres ont encore bien des points réticulaires, on y voit des parcelles osseuses très-courtes, séparées par de grands intervalles.

Cependant la portion droite de ces os n'est point unie à la gauche par une substance osseuse.

Dans tous les animaux les dents restent cachées, c'est ce qui fait que le bord alvéolaire de chaque mâchoire est plus court, il est cave dans sa plus grande partie, & séparé en petites loges, en moindre nom-

bre que dans l'adulte, & imparfaites, dans lesquelles les premières dents restent cachées, imparfaites & sans racines; & celles qui doivent succéder à ces premières quand elles tomberont, le sont encore davantage.

Toutes ces petites loges sont recouvertes d'une membrane dure & calleuse, qui donne à l'enfant la facilité de saisir le mamelon, & de prendre quelques alimens mous.

La mâchoire inférieure s'avance avant la supérieure.

C'est la partie osseuse de la dent qui se forme la première, & celle qui fera l'émail de la dent, s'étend dessus comme une espèce de crème.

En total la tête est ronde, le diamètre transversal est plus grand, principalement vers le sinciput, & l'autre plus court; les orbites sont plus grands en proportion que dans l'adulte, qui a la tête plus longue; la face est plus courte & plus petite.

Dans les commencemens le fœtus a la tête fort grosse; elle a long-temps, autant, & même plus de volume que le reste du corps.

Dans le fœtus à terme elle est beaucoup plus grosse en proportion du reste du corps que dans l'adulte; car si on mesure la tête depuis le milieu du menton jusqu'au som-

met du front , on trouvera qu'elle est au reste du corps presque comme $3\frac{1}{2}$.

Elle est cependant moindre en proportion que dans le temps que l'embryon est tout nouveau , & la tête diminue à mesure que la poitrine & le bas-ventre prennent de l'accroissement.

La figure de la tête varie beaucoup dans les adultes ; les Européens l'ont longue ; les Chinois & les Tartares l'ont large ; les Gênois ont communément la tête longue ; d'autres ont le vertex fort élevé ; les Druses ont la tête longue de devant en arrière ; les Éthiopiens ont les sourcils fort saillans ; les femmes de la côte de Malabar ont les mâchoires étroites ; les Calmoucs ont la tête quarrée ; les Turcs & les Algonquins l'ont ronde ; Vesale & d'autres Anatomistes ont observé qu'il y avoit des têtes très-larges vers les oreilles & de différentes formes.

Le cerveau est fluide dans le fœtus , ensuite il prend une consistance molle , il devient comme de la bouillie ; & même dans l'enfant qui naît à terme , il n'a pas assez de fermeté pour se soutenir.

Le cerveau est ce qui dans le poulet remplit les bulles qui sont à la tête , elles sont au nombre de cinq quand elles sont parfaites ; la première est pour loger le cervelet ;

la seconde & la troisieme pour le cerveau ; il y en a une par-devant, & celles du bec, c'est-à dire, des deux narines ; il n'en est pas de même dans l'homme, il n'y en a jamais plus de trois.

Le cerveau est fort grand dans le fœtus, il est formé le premier ainsi que la moëlle de l'épine, il donne naissance aux nerfs qui sont parfaits & très-grands ; dans le principe ils sont seulement transparens comme le cerveau.

Les yeux sont aussi fort grands, ils sont le tiers de la tête ; ils sont fermés dans les quadrupedes, autant que je puis en juger par ce que j'ai appris à cet égard ; c'est une autre maniere dans les oiseaux : car ce n'est pas l'iris qui représente l'œil, mais la partie supérieure de la choroïde, & la prunelle est tournée en dessous.

Les parties de l'œil se perfectionnent promptement, même la rétine, qui est très-fine ; elle s'étend jusqu'au cristallin.

Dans l'homme & dans les quadrupedes, la membrane de la prunelle empêche que la lumiere ne passe à la rétine, il n'en est jamais de même dans les oiseaux.

Les yeux sont rouges, & la cornée est épaisse.

Les oreilles ne paroissent que fort tard,

& il y a une membrane pulpeuse qui forme leur conduit, qui alors est large.

Le nez paroît de même fort tard, il est toujours court, à cause de la mollesse de son cartilage.

Quand le fœtus est peu avancé, il n'a point de levres, l'ouverture de sa bouche est très-grande, elle l'est même plus en proportion dans le fœtus à terme que dans l'adulte; la bouche est béante comme nous l'avons observé.

§. XXXIX. *La poitrine.*

En général la poitrine du fœtus est fort petite; dans un fœtus de vingt-un pouces, elle n'a que deux pouces de long; car alors le foie est très-gros, il occupe une grande partie de l'espace qui est derrière les côtes, & le thymus une grande partie de celui qui est entre les lames du médiastin, & s'étend dans toute la longueur de la poitrine; enfin le cœur est fort gros, & y tient beaucoup de place; nous parlerons en son lieu de sa structure particulière.

Tout cela fait que l'espace destiné à recevoir le poumon est plus court & plus étroit, puisque le thymus diminue la capacité de la poitrine à droite & à gauche.

Aussi le poumon ne paroît-il que fort

tard, & est un des viscères les plus lents à se former; je ne l'ai pas trouvé le 28^e jour dans l'agneau, & je l'ai trouvé petit le quarantième, & caché sur les vertèbres.

Dans ce temps, le thymus est une des plus grosses glandes, quoique dans le fœtus, toutes les glandes, & même le pancréas, soient beaucoup plus grosses en proportion des autres parties, que dans l'adulte.

Ce thymus est rempli de beaucoup de suc laiteux, comme le sont les glandes conglobées, mais on y voit une espèce de crème plus manifestement que dans toutes les autres.

De même les glandes bronchiques & mésentériques, qui sont les plus grosses des glandes de cette classe, sont pleines d'une sérosité comme laiteuse.

J'ai fait voir que les viscères de la poitrine n'étoient jamais sans enveloppe, quoiqu'il y ait un temps où le sternum, les côtes & les muscles paroissent n'être formés que d'une membrane d'une finesse extrême.

Il y a une grande quantité d'humeur rouge dans la poitrine & dans le bas-ventre.

§. XL. *Le bas-ventre.*

On a dit avoir aussi trouvé les viscères du bas-ventre sans enveloppe, ce que je ne

crois pas vrai ; car dans les volatiles une grande partie des intestins est contenue dans une gaine qui vient de l'ombilic, ils ne sont donc pas nuds ; j'ai vu le péritoine dans le fœtus d'une brebis même dans les premiers temps.

Le fœtus a aussi le ventre plus ample, & il est saillant en comparaison de la poitrine.

Cette amplitude du ventre dépend du foie, parce qu'alors ce viscere est distendu par le sang qui lui vient du placenta, & il doit nécessairement être du double plus gros que dans l'adulte, puisqu'il reçoit plus du double de sang ; car la veine ombilicale, au-dessus du canal veineux, est encore d'un plus grand diamètre que la veine porte.

J'ai vu le foie dans un agneau avant qu'aucun autre viscere parut.

Il distend le péritoine en dehors, & repousse le diaphragme en haut ; il est plus mou, plus rouge, & plus mobile, & n'est point renfermé sous les côtes.

Je pense que c'est pour cela qu'on a dit que le foie étoit formé le premier de tous les viscères ; c'est qu'il a déjà un certain volume dans le temps que les poumons, la rate, l'estomac, les reins & les gros intestins sont fort petits, ou ne paroissent pas encore ; au reste, sur la fin du quatrieme

jour, j'ai vu le commencement du foie dans le poulet.

Un Auteur dit ne l'avoir pas encore vu dans un embryon humain de cinq ou six semaines ; il est mou & presque muqueux ; il n'est pas bien ferme dans un fœtus à terme.

Il est évident que dans le poulet qui est à l'incubation, le foie n'est d'abord plein que de sang, c'est ce qui le rend rouge ; sur les derniers temps il y a un peu de jaune, ce qui prouve que la liqueur du jaune-d'œuf est chariée par sa veine dans la veine hépatique ; c'est à cela qu'on peut rapporter la belle couleur du foie qu'on y remarque le dix-neuvième jour.

Enfin sur la fin de l'incubation, ce viscère est plus propre à former la bile, & il tire aussi sur le verd dans ce temps.

La vésicule du fiel paroît dans le volatile à la fin du septième jour ; elle est cachée dans un enfoncement du foie ; & elle n'en passe pas le bord ; elle est blanche d'abord, à cause de la grandeur du foie, ensuite elle s'emplit d'un suc verd, après devient bleuâtre, & d'insipide qu'elle étoit, elle devient amère, à mesure qu'elle prend cette couleur.

L'homme en sortant de la matrice, a les membres moins fermes que le poulet qui

fort de l'œuf ; sa bile est aussi plus imparfaite, elle est rouge & douceâtre ; on ne peut pas en comparer la couleur à celle du méconium.

La rate est fort petite dans le fœtus, elle est très-rouge, je l'ai apperçue dans le poulet le quinzième jour ; l'épiploon commence à paroître le quatrième mois.

On commence à appercevoir l'estomac du poulet sur la fin du quatrième jour, il prend ensuite de la solidité ; & on le voit remplir sa fonction, vers le dixième jour, car on y trouve une matière blanche & ressemblante à du fromage mou.

L'estomac du fœtus humain est plus rond & plus court, & il est à celui d'un adulte comme 3 à 86 ; c'est ce qui fait que l'estomac est tout recouvert par les côtes & par le foie ; il est aussi fort petit dans le fœtus des brutes.

Quoique les intestins soient fort petits, on les voit cependant en même-temps que l'estomac, ils sont comme des fils ; les grêles ne different pas beaucoup de ceux des adultes, ils sont cependant rouges & très-longs en proportion du corps ; j'y ai apperçu dans le poulet un mouvement péristaltique le quatorzième jour.

Les gros intestins sont bien différens de
ceux

ceux de l'adulte ; ils sont moins amples , on n'y voit point de ligamens , & ils ne sont point triangulaires.

Il y a aussi une différence sensible dans l'intestin *cæcum* ; dans le fœtus, il se termine en une petite appendice comme conique qui sort du milieu de sa largeur ; cette petite appendice du fœtus n'est pas beaucoup plus ample que dans l'adulte , même en proportion de l'intestin.

On trouve dans tous les gros intestins , & dans la petite appendice , même dans l'iléon & l'estomac , un excrément particulier, de consistance d'onguent, & d'un verd obscur. Aristote dit l'avoir vu blanc. Cet excrément n'est pas amer.

On ne sçait quelle est son origine. Il y a des Auteurs qui disent qu'il vient des eaux de l'amnios , mais j'ai lu qu'on en avoit trouvé dans un agneau , dont la gueule étoit close ; d'autres disent qu'il vient de la bile, mais la bile n'est pas de cette couleur.

Il est différent de la mucosité propre de l'intestin , car cette mucosité reste après qu'on a enlevé le méconium ; j'ai vu une matiere semblable dans la tunique albuginée du testicule.

Nous avons parlé des reins ; ils sont gros dans le fœtus , & divisés en lobules ; les ure-

tères sont aussi plus gros ; on apperçoit les reins avant la fin du quatrième jour, & ils ont, dans le fœtus, des vaisseaux qui serpentent, & qui sont d'un certain volume.

Les capsules atrabillaires sont beaucoup plus grosses & de toute autre figure ; ce sont des sacs oblongs, de nature glanduleuse, que j'ai vus divisés en lobules, comme l'est ordinairement le thymus ; elles contiennent un suc de couleur de rouille, qui est très-apparent : je les ai trouvées dans le poulet le sixième jour.

Comme les testicules sont fort petits, ils paroissent aussi fort tard ; je les ai vus le dixième jour dans le poulet ; ils sont dans l'homme & dans le poulet, proche des reins, & ils sont renfermés dans le péritoine ; leur structure est peu connue, jusqu'à présent même on n'a pu la connoître.

Les ovaires sont fort longs, fort grêles, & opaques, il n'y a point encore de vésicules ; les trompes sont en travers, & souvent elles sont entortillées.

La vessie est très-grande, plus même que l'estomac ; elle est fort longue ; elle s'élève au-dessus du bassin en forme de cône ; elle donne naissance à un ouraque qui est creux ; elle contient ordinairement de l'urine, quelquefois elle n'en contient pas, car je suis sûr

de l'avoir trouvée vuide ; cette urine n'est point âcre , elle est même douceâtre.

On voit de bonne heure les parties extérieures de la génération , soit masculines , soit féminines ; on les apperçoit presque en même temps que les extrémités.

Dans les mâles les testicules ne sont pas encore descendus dans le scrotum.

J'ai rapporté ce qu'il y avoit de particulier dans la matrice ; je l'ai vue dans le fœtus contenir un suc laiteux.

§. XLI. *Diverses particularités.*

Enfin il ne paroît point de membres dans le commencement , ils poussent peu-à-peu , & paroissent dans le poulet au bout de 65 , 72 , & 86 heures ; ils sont d'abord fort courts , & on n'y distingue qu'une articulation , c'est celle du tarse. Peu-à-peu ils se développent , c'est la jambe qui se montre la première , & la cuisse se dégage la dernière du corps , auquel elle étoit attachée par des liens celluleux , alors l'extrémité est composée de trois parties ; mais ces extrémités sont d'abord si petites , que quand le fœtus humain n'a pas encore un pouce de longueur , les bras ne peuvent se toucher , & les jambes ne peuvent pas monter jusqu'au nombril ; les doigts paroissent le sixième jour , & les extrémités supérieures

croissent plus promptement ; on a vu dans le blaireau paroître les pattes de devant avant celles de derriere ; de même dans le fœtus humain les os des iles sont si petits, qu'ils ne sont pas plus grands que la moitié du coronal.

Nous avons dit qu'on voyoit dans le poulet un mouvement volontaire le 6^e. jour.

Mais les mouvemens ne sont sensibles à la mere que plus tard ; elle ne les sent que vers le commencement ou dans le cours du quatrieme mois.

Cela varie beaucoup ; on a cru qu'on rendoit les mouvemens de l'enfant sensibles en mettant quelque chose de froid sur le ventre de la mere ; s'il y a une grande quantité d'eau dans la matrice, ces mouvemens sont plus obscurs.

La peau du fœtus est d'abord très-délicate & transparente ; elle differe peu d'une gelée, peu-à-peu elle prend de la consistance & se couvre de l'épiderme ; quand le fœtus est à terme, elle est fort rouge, & elle est enduite d'une crasse onctueuse ; ce n'est pas l'air qui rougit la peau, car j'ai vu des fœtus d'animaux fort rouges dans la matrice.

Les poils & les plumes paroissent fort tard ; cependant les enfans naissent tout couverts d'un duvet, & quelquefois ils sont très-velus.

L'animal est blanc dans le commencement, même jusqu'au quatrième mois, peu-à-peu le sang prend le dessus.

Au lieu de graisse c'est une gelée qui est sous la peau; & les nouveaux nés sont gras & pleins de suc, mais au bout de quelques jours ce suc s'exhale, & ils deviennent maigres, & se rident.

Les tendons sont mous & blanchâtres; ils different peu de la chair du muscle, comme je l'ai observé dans le muscle sterno-mastoïdien.

§. XLII. *L'accroissement en général.*

S'il étoit possible de mesurer journellement l'accroissement du fœtus humain, comme on peut le faire dans le poulet, on en retireroit de grands avantages; mais nous n'avons à cet égard que des observations éparfes, qui même ne sont pas assez certaines. J'ai vu beaucoup d'œufs abortifs de femme, j'en ai retiré quelques-uns du ventre de la mere par l'ouverture du cadavre; je ne puis rien affurer sur le terme où ils étoient, si ce n'est sur deux.

En général le fœtus croît bien plus lentement que le poulet, car ils sont tous deux dans le principe de même grandeur, & dans l'espace de vingt-un jours, le poulet croît si prodigieusement, qu'il a quatre pouces

de long à cette époque ; de plus ses os sont parfaits, il peut marcher ; son bec l'est aussi, il s'en sert pour rompre sa coquille, & ensuite pour prendre ses alimens ; la nature n'a pas jugé nécessaire que l'homme vint au monde si parfait, elle lui a donné une mere intelligente pour le porter & le nourrir, pendant tout le temps qu'il seroit hors d'état de se suffire, & comme sa vie est de plus longue durée, elle a voulu que son accroissement fut lent.

Nous avons suivi, autant qu'il a été possible, les Observateurs les plus exacts sur les œufs humains ; & nous avons fait usage de nos observations sur l'embryon de brebis ; elles nous ont convaincu que dans le premier mois le fœtus est très-petit.

La plûpart des modernes nous représentent trop gros les œufs humains. M. de Buffon dit que le fœtus de 21 jours a six lignes de long, un pouce à 30 jours, 2 à 40, plus de 2 à 60 ; 3 au troisieme mois, & 6 ou 7 au quatrieme. M. Levret lui donne aussi trop de volume ; selon lui le fœtus de huit jours a 5 lignes de long ; à quinze jours un pouce ; à vingt-un près d'un pouce & demi ; à trente près de deux pouces ; à soixante près de 4 ; à 90, 6 ; à 120, 8 ; à 150, 10 ; à 180, 12 ; à 210, 14 ; à 240, 16 ; à 270, 18 pouces. Cet accroissement est

trop rapide dans les premiers temps , & par la même raison trop lent sur la fin ; Mauriceau l'a fait encore bien plus rapide dans le commencement , aussi M. Levret n'admet-il pas ses calculs.

On dit que vers le quarantieme jour l'œuf humain est à-peu-près comme un œuf de pigeon ; je l'ai vu gros comme celui d'une poule , & contenant un fœtus d'environ six lignes.

A la fin du second mois , ou un peu plutôt , il est gros comme un œuf de poule. Harvée a vu à cette époque le fœtus gros comme une fève , ou grand comme l'ongle du petit doigt , mais sans aucune distinction de parties.

Il est au troisieme mois de la grosseur d'un œuf d'oie , il renferme un fœtus bien formé , nageant dans une grande quantité de fluide , & fort disproportionné au volume de son œuf , il n'a pas plus d'un pouce de long.

On l'a vu au quatrieme mois semblable à un œuf d'autruche , & le fœtus de la grandeur du poulet quand il sort de son œuf , c'est-à-dire , qu'il avoit environ quatre pouces , & tous ses visceres étoient bien conformés.

Cet accroissement se fait rapidement , & il y a apparence que sur la fin du troisieme mois , les sucs font plus d'effort sur la ma-

trice & sur l'œuf : car c'est-là le temps où se font plus communément les avortemens, & le plus souvent c'est l'impétuosité avec laquelle le sang se porte de la matrice au placenta qui y donne lieu ; on prévient cet accident par une saignée & du régime.

Le fœtus ensuite approche peu-à-peu de sa perfection, & quand il y est parvenu, son poids est communément de huit à dix livres ; il pèse cependant quelquefois beaucoup plus ; je me souviens que le dernier Archiduc pesoit en naissant douze livres. M. Crantz a vu un enfant qui pesoit vingt-trois livres ; on dit même que depuis peu il est né un enfant qui en pesoit vingt-sept.

La longueur ordinaire du fœtus est d'environ vingt-un pouces, & la moindre est de quatorze.

Dans les commencemens le fœtus est très-petit en proportion de son œuf, & je crois qu'on ne trouve cette disproportion, que parce qu'après qu'il a péri, l'œuf a continué de croître.

Quand la grossesse est bien avancée, le fœtus remplit presque tout l'œuf, & il n'y a que très-peu d'eau.

Tout ceci varie beaucoup, suivant la différente structure du bassin de la mere, & sa maniere de vivre, & suivant la santé du fœtus ; je l'ai observé dans le grand nombre

de poulets, dont j'ai suivi l'accroissement ; le froid l'a considérablement retardé ; j'ai vu des œufs très-anciens plus petits que de nouveaux, & le poulet étoit moins formé, & ses os très-mous.

§. XLIII. *Circulation particuliere dans le fœtus.*

Ce point mérite d'autant plus d'être exactement discuté , qu'au commencement de ce siècle il y a eu de grandes disputes sur cette circulation , cependant la vérité paroît avoir pris le dessus.

Premierement, la plus grande partie du sang du fœtus passe des arteres iliaques dans les ombilicales, & ces dernieres le portent dans le placenta.

C'est ce qui fait que dans le fœtus le bassin & les extrémités inférieures sont fort petits, comme nous l'avons observé ailleurs.

Le sang qui revient du placenta se mêlant au suc nourricier que la mere envoie au fœtus, repasse dans la veine ombilicale, & cette veine verse une petite portion de son sang, peut-être la septieme partie, dans la veine cave, sous le diaphragme, mais près du cœur.

Dans les volatiles il y a une autre veine bien plus grosse, qui se vuide dans la veine

cave, aussi plus près du cœur ; elle vient de la membrane vasculaire du fœtus ; mais la veine ombilicale du fœtus humain équivaut presque aux deux veines de tous les autres animaux ; c'est pour cela que le foie des volatiles est plus petit que celui du fœtus humain.

Les six autres parties du sang qui revient du placenta, se distribuent dans les rameaux hépatiques, qui alors sont des branches de la veine ombilicale, & qui dans l'adulte sont des distributions de la veine porte.

Après que ce sang s'est répandu dans tout le foie, il vient se rendre dans les rameaux de la veine cave hépatique, & se mêlant avec le sang du canal veineux, il passe à travers le diaphragme, & va se rendre dans l'oreillette droite du cœur.

§. XLIV. *Le trou ovale.*

Il est à propos de répéter ici quelque chose de ce que nous avons dit du poulet, car nous n'avons aucune instruction sur la première structure du cœur dans le quadrupède ; les Auteurs qui se sont occupés de cet objet n'ont parlé que du fœtus de quatre à cinq mois.

Il n'y a point de raison qui puisse nous faire croire que la structure du cœur du quadrupède soit différente de celle du vola-

tile ; au contraire tout prouve qu'elle est la même : il y a également dans l'un & dans l'autre des ventricules , des oreillettes , un trou ovale , un canal artériel , & des canaux particuliers au fœtus qui s'obliterent après qu'il a respiré ; il y a cette différence , que dans l'homme & le quadrupede , le tronc de l'artere pulmonaire est continu avec l'aorte , & que dans le volatile , celle du côté droit & celle du côté gauche , envoient un rameau dans l'aorte inférieure , & que par conséquent il y a deux canaux artériels.

Dans le volatile , c'est le ventricule gauche qui se forme le premier ; ce qui doit être le droit est très-peu de chose dans les premiers temps , il se forme ensuite peu-à-peu ; ainsi dans le volatile , le sang qui doit sortir de l'oreillette droite , trouve une grande breche par laquelle il passe dans l'oreillette gauche ; ou ce qui est la même chose , le trou ovale , dans les premiers jours de la formation du poulet , est si grand que tout le sang de la veine cave passe par ce trou , & qu'il n'en passe point dans le ventricule droit.

Je crois que c'est la même structure dans l'homme , car le trou ovale est aussi très-ample quand l'embryon est tout nouveau , comme nous le dirons plus bas ; & le ventricule gauche , qu'à la vérité nous ne trou-

vons point qu'on ait dit être plus grand que le droit dans le fœtus humain, nous a cependant paru, ainsi qu'à d'autres, lui être égal, quoique dans l'adulte, il soit beaucoup plus petit ; de-là la pointe du cœur dans le fœtus est presque mouffe. J'ai remarqué que le ventricule droit étoit également long & également fort.

Mais nous avons fait voir plus haut comment se fait le développement du ventricule droit, & que par-là l'artere pulmonaire qui reçoit le sang de ce ventricule acquiert plus de volume.

Cette remarque est de grande importance pour la difficulté que nous allons tâcher de résoudre. Présentement il est question d'expliquer comment ces proportions du fœtus changent tellement dans l'enfant né, qu'après la naissance le ventricule gauche, qui dans l'embryon étoit si grand, & qui ensuite est devenu égal au droit, est alors plus petit que lui ; & comment l'aorte qui étoit plus petite que l'artere pulmonaire, paroît alors plus grosse.

§. XLV. *Description du trou ovale.*

Nous avons dit en parlant du cœur, qu'il se trouve dans la cloison qui sépare les deux oreillettes, un enfoncement ovale, entouré

d'un cercle un peu épais, qui n'est pas entier ; Vieussens a donné à ce cercle le nom d'isthme, M. Mery l'a nommé sphincter.

Cet enfoncement est le vestige d'une grande communication entre l'oreillette droite & la gauche, que les anciens Anatomistes ont avec une sorte de raison appelé le trou ovale, & que Galien a assez bien décrit ; ceux qui ont écrit depuis le renouvellement de l'anatomie, l'ont moins bien décrit ; Carcanus l'a mieux fait depuis.

Les modernes, savoir MM. Mery, Taurvy, Rouhault, Duverney, Winslow & Trew ont fait à cet égard des recherches de détail, & nous ont donné plus de lumières sur ce point ; je puis dire aussi que mes travaux y ont contribué pour quelque chose.

Cette ouverture est fort ample dans l'embryon, on l'a observé autrefois, & ce que j'ai vu dans un fœtus long de huit pouces, que j'ai regardé comme de quatre à cinq mois, m'en a convaincu : car je n'ai pas eu de fœtus moins avancé pour faire cette recherche ; mais un de mes amis l'a vu encore plus grande dans un embryon de deux mois, & il n'y a point apperçu de valvule ; c'est aussi le sentiment de Ridley, puisqu'il dit que dans un très-jeune embryon, le trou ovale est à la partie inférieure de l'enfonce-

ment , & que c'est ce qui fait qu'on le trouve plus profondément.

Comme dans les premiers temps il n'y a point de ventricule droit au cœur , & qu'il y a un canal qui conduit de l'une à l'autre oreillette, qui sont déjà séparées, il est tout-à-fait probable que le trou ovale est entièrement ouvert, & qu'il n'a point de valvule.

Mais la cloison des oreillettes commence à paroître dans le trou ovale, dès le troisieme mois; ce n'est pas qu'elle se forme peu-à-peu, mais c'est que le canal des oreillettes descend, emmene avec lui les deux oreillettes, les rapproche du cœur, & enfonce pareillement avec lui le trou ovale, & en même temps le ventricule droit, qui jusques-là n'étoit presque rien, s'étend vers le bas.

C'est du moins par le moyen de cela que la cloison mitoyenne des oreillettes paroît toujours plus profondément dans le trou , & en cache une grande partie.

Enfin cette même cloison a atteint toute la hauteur du trou, dans le fœtus humain, au fixieme & septieme mois , & elle est plus large que ce trou , car en arriere elle s'étend au-delà de son bord du côté gauche, & le déborde aussi à droite de quelques lignes de chaque côté.

C'est-à-dire , que cette cloison est ce que

les Anatomistes modernes ont appelé la valvule du trou ovale ; il s'en est cependant trouvé quelques-uns qui ont rejeté ce nom , parce qu'il ne quadroit pas avec leur système , & ils l'ont regardée comme ce qui doit former par la suite la cloison.

Cette cloison est double , c'est-à-dire , que la membrane interne de l'oreillette droite & celle de la gauche ont des fibres musculaires mêlées ensemble ; elles se terminent en haut en forme de croissant.

L'obliquité de cette valvule est telle, que par sa partie inférieure elle est plus en devant, qu'elle s'incline plus en arrière à mesure qu'elle monte , & qu'elle est plus large du côté gauche ; enfin dans le fœtus à terme, elle est dans sa partie supérieure plus en arrière que l'isthme, c'est-à-dire, qu'elle est appliquée au cercle épais de l'enfoncement ovale ; il est vraisemblable que c'est le sang qui donne lieu à cette obliquité, il fait effort du sinus droit sur le sinus gauche , & il repousse par ce moyen la valvule plus en arrière vers cet endroit, où cette petite membrane est plus éloignée de sa base , c'est-à-dire, de la partie qui résiste le plus ; en même temps elle finit un peu plus bas à gauche , & un peu plus haut à droite.

Le trou n'est pas effacé pour cela , mais

il devient un conduit oblique , un ovale transverse , plus large & moins profond , qui conduit de l'oreillette droite en arriere & en haut , entre le cercle ovale & la valvule.

Mais il est important d'avertir que le trou n'est jamais dans le fœtus à terme au-dessous de l'arc du cercle ovale , & qu'on ne peut l'appercevoir qu'en écartant les parties de la valvule qui s'est affaïssée ou desséchée contre l'état naturel ; les Graveurs sont excusables de n'avoir pas fait des planches plus exactes de ce trou , il ne leur a pas été possible de le rendre autrement.

Enfin le fixieme mois, cette valvule a ses deux petites cornes sur l'isthme , & le septieme , c'est le milieu de sa partie semi-lunaire qui est placée dessus.

Les petites cornes de cette valvule sont même dans le fœtus à terme , élevées de deux lignes , de trois , même de trois & demie, sur le passage qui unit les cavités des oreillettes du cœur ; & cette valvule a une ou deux lignes de sa longueur , appliquée derriere l'isthme , dans le sinus gauche ; j'ai vu tout cela très-exactement & plusieurs fois.

Enfin elle est plus large que tout l'enfoncement ovale , & elle s'étend sur-tout dans

dans le sinus gauche, fort loin à droit.

Ainsi cette valvule se termine par sa partie supérieure en deux petites cornes, soit qu'on les appelle freins, ou petites cordes; mais puisqu'elle a la forme d'un croissant, on peut bien les nommer cornes; on les trouve toujours dans le fœtus à terme, mais elles ne paroissent pas encore dans l'embryon, même au quatrième mois.

Celle qui est à droite est un peu plus grande, elle se replie vers la gauche, en forme de crochet; ou elle n'a qu'une extrémité qui est tournée vers le haut, & placée derrière la parois du sinus gauche, près de l'embouchure de la veine pulmonaire droite inférieure, ou bien à l'embouchure de la veine supérieure du même côté. Je l'ai vue aussi se terminer en deux fibres, même séparées, & enfin en plusieurs, en forme d'un peigne.

La petite corne gauche est plus bas, elle est plus petite & plus droite, cependant elle est tournée aussi vers la droite; elle est attachée au sinus gauche par une seule extrémité, où elle en a deux, & même un grand nombre, qui représentent une branche de palmier; je l'ai vue si petite, qu'à peine pouvoit-on l'appercevoir.

La distance qu'il y a d'une corne à l'autre est de $\frac{20}{100}$ de pouces.

Ces petites cornes existent encore dans l'adulte.

La valvule est toute transparente, elle est plus délicate que le sinus, & elle a des fibres, mais qui sont pâles.

J'ai vu un muscle qui prenoit naissance au côté gauche du ventricule gauche, & qui venoit s'insérer, en écartant ses fibres en forme de rayons, à la partie moyenne ou inférieure de la valvule, de manière que les fibres en partant d'un centre commun alloient se répandre dans toute la circonférence; j'ai vu un pareil muscle se rendre de gauche à droit & en bas, & distribuer ses fibres, de manière qu'une partie se perdoit dans la valvule, & l'autre alloit à la colonne droite de l'isthme; j'ai vu dans un fœtus à la partie inférieure, des fibres, qui de droit & de gauche alloient se rendre à la valvule; j'ai vu encore un pareil muscle partir à droit, près de la valvule, presque transversalement, cependant un peu en remontant; ses fibres se séparoient en haut, & plusieurs d'elles alloient de-là se rendre à la valvule; j'ai vu enfin, un muscle partir de l'extrémité inférieure gauche de la valvule, & qui alloit s'y rendre en remontant.

Mais tout cela varie beaucoup, ce qu'il y a de constant, c'est que les fibres appartiennent toujours au sinus gauche.

Je n'ai point trouvé de fibres circulaires autour de la valvule, ni de rebord plus épais, ni de ceinture musculieuse placée au-dessous du conduit; je n'ai point vu non plus deux plans de fibres dans la valvule; je ne nie cependant pas qu'il n'y ait des fibres charnues entre les deux membranes de la valvule, car elle fait partie de la cloison des ventricules; mais ces fibres sont très-fines, car toute la valvule est transparente; cependant j'ai très-bien vu dans une femme, à l'endroit où avoit été le trou ovale, des fibres, qui étoient toutes du sinus gauche, dont les unes qui étoient fortes, remontoient de la partie inférieure, & les autres descendoient à droit.

Je pense que le trou ovale se trouve dans tous les quadrupèdes, & je suis sûr d'avoir vu la valvule dans le chien, le cochon & la brebis; on la trouve aussi dans la baleine, dans le phocas & dans le crocodile, qui est un quadrupède froid; on dit qu'on le trouve quelquefois ouvert, & quelquefois bouché dans la loutre.

On y a trouvé quelques variétés; Heuermann a vu une fibre qui partageoit le trou;

on a vu la valvule percée de trous ; enfin on l'a trouvée réticulaire.

Dans deux fœtus , du côté droit de la valvule , j'en ai vu naître comme une seconde , plus large en haut , qui alloit s'inférer au sommet de l'angle qui termine l'arc.

Vieuffens dit qu'on a trouvé dans un adulte deux trous ovales , qui avoient chacun leur valvule ; je crois que c'étoient de petits tuyaux qui restent souvent ouverts.

§. XLVI. *Chemin que fait le sang par le trou ovale.*

Le sang , qui de la veine ombilicale vient se rendre dans la cavité droite du cœur , est détourné du ventricule droit , par la valvule d'Eustache ; il est forcé par-là de suivre un droit chemin , & doit passer en grande partie dans le trou ovale.

Or ce sang , suivant les loix du mouvement des fluides , pressant par-tout & dans tout son trajet , les parois de ses vaisseaux , est pressé contre la valvule du trou ovale , & éloigne de l'isthme sa partie supérieure , qui est libre , & dont le bord est en croissant ; il la repousse vers le sinus gauche , où il ne se trouve rien qui puisse lui faire une égale résistance ; car quand même il ne passeroit rien dans le conduit artériel , néan-

moins tout le sang qui vient de toutes les parties du corps, va se rendre dans la cavité droite du cœur ; on ne peut donc pas concevoir qu'il y ait dans le sinus gauche une plus grande quantité de sang que celle qui vient de la cavité droite.

Ce sang s'ouvre donc lui-même un passage pour entrer du sinus droit, en haut & en arrière, dans le sinus gauche, dans la quantité dont la valvule permet l'entrée ; quand elle est éloignée de l'isthme.

L'air qui est poussé dans la veine ombilicale, ou dans la veine cave inférieure, ainsi que toute autre liqueur, suit le même chemin.

Galien a enseigné cette physiologie de son temps ; Harvée est en cela d'accord avec lui, ainsi que ceux qui ont reconnu la circulation du sang ; & actuellement même c'est l'opinion générale.

On demande dans quel temps passe ce sang ; car la plupart des Auteurs disent que c'est pendant la diastole des oreillettes que s'ouvre le trou ovale, & que c'est aussi dans ce temps que passe le sang ; d'autres disent que c'est pendant la systole, comme c'est pendant la systole que le sang passe dans le ventricule ; mais il me semble qu'il n'y a en cela rien d'obscur, les oreillettes pouf-

sont le sang dans le ventricule pendant leur systole, il est donc nécessaire qu'elles le reçoivent dans leur diastole; supposé que le sinus gauche reçoive le sang dans sa systole, il arrive que dans le même temps ce sinus se dilate & se resserre.

§. XLVII. *Remarques de M. Lemery.*

Les observations de M. Lemery sur les usages du trou ovale s'accordent parfaitement avec les nôtres, & elles se confirment réciproquement; les poumons du fœtus sont presque imperceptibles, & ne transmettent presque point de sang; ils n'en auroient donc envoyé au ventricule gauche du cœur qu'une très-petite quantité, ce ventricule seroit demeuré fort petit, & n'auroit pas été capable de renvoyer assez de sang à la tête; en même temps le ventricule droit auroit pris trop d'accroissement; & le poumon ne devoit pas recevoir une grande quantité de sang, puisqu'il ne pouvoit pas le renvoyer.

La nature a obvié à ces inconvéniens en formant le trou ovale très-grand dans les commencemens, & si grand, que le ventricule gauche est développé avant le droit, & que la force de ce ventricule fait passer du sang dans tout le corps; c'étoit aussi

pour que la tête se développât d'abord ; car comme il est évident que le cerveau ne pouvoit pas en peu de temps acquérir sa solidité naturelle , il falloit bien que le crâne eût de bonne heure la dureté nécessaire , pour mettre à l'abri les nerfs & quelques organes des sens.

Cependant le ventricule droit devoit aussi être disposé de maniere, que le poumon eût, dans le temps que le fœtus doit respirer, toute son étendue nécessaire.

C'est ce qu'a fait la nature , en retirant l'oreillette dans la substance du cœur, par des causes que nous avons expliquées ailleurs, de maniere que par la suite toute la longueur de l'oreillette & toute l'aire de la trace du trou ovale, & le trou lui-même diminuent par l'abaissement de l'isthme ; ce qui a fait que le trou ovale étant retréci, le sang qui revient des veines caves passe dans le ventricule droit, le dilate, & le rend très-apparent, & qu'il fait prendre au poumon, qui est le plus tardif des viscères, tout son accroissement ; mais la cause constante du retrécissement du trou ovale est, à ce que je pense, cette nouvelle facilité que trouve naturellement le sang à passer dans le ventricule droit & dans le poumon ; car c'est-là ce qui fait qu'il y a plus de sang

dans le sinus gauche, & qu'il offre plus de résistance à celui qui vient du côté droit ; & cette cause fait que de jour en jour le ventricule droit continue à prendre de l'accroissement ; & comme tout est très-délicat dans le fœtus , ce nouveau sang en arrivant, a tant de force, qu'enfin le ventricule droit, avec son artère, égale le gauche, & même le surpasse un peu en grandeur.

§. XLVIII. *Le conduit artériel.*

Le sang passe du sinus gauche dans le ventricule gauche & dans l'aorte.

Mais la portion de sang de la veine ombilicale qui n'a pu traverser le trou ovale, & celle qui revient de la tête & des extrémités supérieures par la veine cave supérieure, entrent dans le ventricule droit, que nous supposons être alors formé, & en sort pour passer dans l'artère pulmonaire.

Mais cette artère est bien différente dans le fœtus ; car le principal tronc de l'artère pulmonaire se jette dans l'aorte, sous sa grande courbure, de manière qu'il fait en dessous un angle obtus.

Cette structure est la même dans les quadrupèdes que j'ai vus, & dans la baleine.

Dans les oiseaux ce n'est pas le tronc, mais c'est l'un & l'autre rameau qui vien-

nent se jeter dans l'aorte ; ils sont plus longs, tout-à-fait veineux, & sont aussi par leur insertion un angle plus obtus en dessous.

Dans la tortue, qu'à la vérité je n'ai pas disséquée, dans le crocodile & quelques autres animaux froids, il y a une autre artère qui ne paroît être qu'une imitation du conduit artériel.

Le premier rameau qui sort du tronc de l'artère, va se rendre dans le poumon droit, & le second ensuite dans le gauche, ces rameaux sont très petits dans le jeune fœtus, & de beaucoup plus petits que le tronc dans le fœtus à terme.

Les Anatomistes appellent *conduit artériel* cette partie du tronc pulmonaire, qui est entre le rameau pulmonaire gauche & l'aorte.

Carcanus & d'autres Anatomistes ont donné une description très-exacte de ce conduit, & Galien le connoissoit.

Il n'est pas possible que le sang poussé du cœur dans une artère, ne pénètre dans ses branches, c'est la loi commune des liqueurs ; sa moindre partie passera donc au poumon, & sa plus grande partie ira dans l'aorte descendante ; & cette portion est si grande, que cette artère en reçoit presque

plus du conduit artériel que du ventricule gauche, car l'aorte est avant sa jonction avec ce canal, en proportion de ce canal, comme 576 à 1024, & comme 121 à 171; c'est pourquoi après qu'elle l'a reçu, elle est beaucoup plus grosse, & son diamètre est à celui qu'elle avoit à sa sortie du cœur, comme 43 à 39.

Il suit de ces mesures que la plus grande partie du sang de la veine ombilicale, fait peu de chemin pour passer dans l'aorte inférieure, & de-là pour parvenir au placenta, par le moyen des arteres qui le reçoivent d'elle; & que par conséquent il est très-souvent porté & rapporté par les mêmes canaux; il suit aussi que dans le temps que le conduit artériel est plus grand, les parties inférieures du corps doivent prendre plus d'accroissement.

Mais il entre fort peu de sang dans le poumon, tant dans l'embryon, dont le poumon est extrêmement petit, que dans le fœtus plus avancé, dans lequel ce viscere est épais & compacte, & n'est nullement étendu par l'air; car les poumons du fœtus vont au fond de l'eau, de même que son cœur & les autres parties; il n'est pas douteux qu'il n'y ait fort peu de sang dans un viscere épais, dont les arteres ont beaucoup de matiere solide à distendre.

§, XLIX. *Différentes opinions.*1°. *Sur le conduit artériel.*

Il arrive rarement qu'on soit forcé de contredire Fallope, mais il est impossible de ne le pas faire dans le cas présent ; ce grand homme, si célèbre d'ailleurs, s'est totalement trompé sur cet objet ; ce point de physiologie étoit à la vérité tout neuf de son temps, & la route du sang n'étoit pas encore bien établie. Il a enseigné que le sang passoit de l'aorte dans le conduit artériel, & de ce conduit dans les poumons & dans le cœur ; Carcanus a embrassé le sentiment de Fallope ; c'est probablement la valvule qui l'a induit en erreur ; il croyoit, comme beaucoup d'autres, trouver cette valvule à l'endroit où le conduit artériel prend naissance à l'artere pulmonaire.

Il étoit très-facile de réfuter cette opinion, car l'angle formé par le conduit artériel & l'aorte, est fait de façon qu'il eût fallu que le sang qui revient de l'aorte ventrale rétrogradât entièrement pour passer dans l'artere pulmonaire, & principalement dans les volatiles ; d'ailleurs le conduit artériel est fort large du côté du cœur, & fort étroit du côté de l'aorte, & avec un peu d'attention, on voit qu'il est fait en

cône ; j'ai trouvé à ce conduit $\frac{43}{100}$ de pouces de diametre du côté du cœur , & $\frac{36}{100}$ du côté de l'aorte ; outre cela les arteres ne portent point le sang au cœur , c'est contre leur nature ; & enfin quoique l'artere ventrale augmente de diametre à l'endroit où ce conduit s'y infere , elle ne contient pas cependant autant de sang qu'il en faut pour remplir ce conduit , ni pour être distendue au-dessus de son insertion.

Car le diametre du conduit artériel est de $\frac{43}{100}$ de pouces , celui de l'aorte près du cœur est de $\frac{40}{100}$, & au-dessous de l'insertion du conduit artériel , elle n'a que $\frac{37}{100}$: suivant l'opinion que je combats , le tronc n'auroit donc que 37 , tandis qu'une branche auroit 40 & l'autre 43.

C'est pourquoi on a universellement adopté le sentiment d'Harvée ; & M. Méry lui-même , qui d'ailleurs est d'une opinion contraire.

Mais il est évident que deux troncs artériels qui sortent du cœur , en venant se rendre dans l'aorte inférieure , lui donnent plus de force ; que par conséquent le sang qui y passe , est poussé par les forces de l'un & l'autre ventricule , pour arriver plus promptement dans le placenta , & pour que les parties inférieures du fœtus se développent

d'avantage que les supérieures, puisqu'il n'y a que des rameaux qui ne transmettent qu'à-peu-près la moitié du sang de l'aorte supérieure, qui vont se rendre à ces parties supérieures, & que l'aorte inférieure reçoit le double du sang & même plus; car le conduit artériel est plus gros que toute l'aorte, comme il sera dit dans l'instant. On a vu dans un enfant nouveau-né trois grosses branches être à l'égard du tronc comme 1701 à 1849.

C'est pourquoi dans d'autres animaux ce conduit vient du ventricule droit, dont il emporte nécessairement le sang, & on a quelquefois vu cette même structure dans l'homme; on a remarqué aussi dans un fœtus qui n'avoit point de conduit artériel, & dans lequel par conséquent l'aorte naissante retenoit le sang qu'elle auroit dû verser dans ce canal, on a remarqué, dis-je, que cette artère étoit plus grosse que l'artère pulmonaire.

§. L. *Opinion de M. Mery.*

Sur la fin du siècle dernier M. Mery, célèbre Anatomiste, abandonna l'opinion de Galien & d'Harvée, & donna un nouveau système sur la route du sang par le trou ovale.

Il voyoit que l'artere pulmonaire dans un fœtus presque à terme, ou du moins bien avancé, étoit plus grosse que l'aorte, & même dans le phocas qui vit comme un fœtus.

Effectivement cela est vrai, car le tronc de l'artere pulmonaire est plus gros que l'aorte, je l'ai observé en mesurant ces vaisseaux pleins de sang ou injectés.

Il ajoutoit à cela que la cavité du ventricule droit est plus grande dans le fœtus que celle du ventricule gauche; & que la capacité du sinus est très-ample en comparaison de celle du gauche, qu'enfin les veines pulmonaires prises ensemble, ont moins d'ouverture que les veines caves aussi prises ensemble; que dans l'adulte les ventricules sont égaux, de même que les oreillettes, & que l'artere pulmonaire est un peu plus petite qu'auparavant.

Il concluoit de-là que c'étoit contre toute raison, que Galien & Harvée faisoient passer le sang du sinus droit dans le gauche, par le trou ovale.

Car si cela étoit vrai, disoit-il, le ventricule gauche, devant recevoir plus de sang que dans l'adulte, devroit être d'une plus grande capacité, & l'aorte aussi étant dilatée par le sang qui a passé par le trou ovale,

devroit être plus grosse que l'artere pulmonaire, qui en reçoit d'autant moins ; & cependant il trouvoit le contraire.

Par conséquent, ajoutoit-il, le sang suit un chemin tout opposé par le trou ovale ; il vient en totalité dans le ventricule droit, qui pour cette raison est beaucoup plus grand que le gauche ; & il passe aussi entièrement dans l'artere pulmonaire, qui de même est plus grosse que l'aorte.

La nature abrège la circulation dans le fœtus.

Elle détourne une partie du sang du tronc de l'artere pulmonaire par le moyen du conduit artériel, & elle renvoie du sinus gauche dans le droit, l'autre partie, qu'il est inutile de faire parcourir tout le corps, afin qu'il circule en moins de trajet dans les deux oreillettes & le poumon seul.

Ainsi il est aisé de comprendre pourquoi l'aorte étant privée du tiers du sang qui vient du côté droit, c'est-à-dire, de celui du trou ovale, & n'en recevant même pas dans son embouchure, parce que le conduit artériel l'emporte dans l'aorte ventrale, son tronc à sa sortie du cœur est plus petit ; pourquoi aussi le sinus gauche est plus étroit, puisque le sinus droit reçoit tout le sang des veines caves, & outre cela celui qui revient du sinus gauche.

Il ajoutoit encore que les ouvertures des veines pulmonaires étoient exactement tournées du côté du trou ovale, & que la structure du cœur dans les animaux, dans la tortue, par exemple, étoit favorable à son opinion ; car la tortue de terre n'a aucune artère au ventricule gauche, & ce ventricule n'a aucun autre canal que la veine pulmonaire, qui communique par le trou ovale avec le ventricule droit ; que par conséquent il n'est pas douteux que ce ne soit par ce trou que le sang passe à droit, du ventricule gauche & de la veine pulmonaire, afin que le ventricule gauche puisse se débarrasser de son sang.

Qu'on avoit trouvé le ventricule droit & l'oreillette droite plus grands, dans un homme adulte, à qui le trou ovale ne s'étoit pas bouché.

Qu'il n'y avoit point de valvule au trou ovale, & que ce qu'on a pris pour une valvule, étoit de figure à ne pas boucher un trou ovale.

Que le cours du sang n'étoit pas ralenti dans le poumon ; & qu'il n'y avoit d'autre borne à la quantité du sang qui y passoit, que l'ouverture de son vaisseau.

Qu'ainfi les oreillettes étoient plus grosses dans le fœtus que dans l'adulte, parce que

que le sang du canal artériel ne va pas aux ventricules ; que puisque l'oreillette droite est plus grosse que la gauche , c'est une preuve qu'elle reçoit plus de sang.

M. Rouhaut , aussi célèbre Chirurgien , se joignit à M. Mery.

Il s'est fondé principalement sur ce que le ventricule gauche étoit deux fois plus petit dans le fœtus que le droit , & même le sinus trois fois ; que de même le ventricule gauche , ainsi que le sinus gauche , étoient trois fois plus forts que le ventricule droit & le sinus droit.

Il a ajouté ce que nous avons dit ailleurs , que les cavités du cœur se remplissent pendant la systole des ventricules ; car selon lui , dans ce temps les valvules des veines font à l'égard du sang ce que feroit un entonnoir ; ces mêmes valvules en se tendant , le rejettent , & il se mêle avec le sang qui est dans les cavités du cœur.

Que par conséquent le sang est poussé dans le même temps dans les deux oreillettes , & les distend l'une & l'autre dans le même temps , par la contraction des deux ventricules , & que pendant qu'elles se dilatent , le trou ovale s'ouvre.

Mais que le sang du sinus gauche a le dessus , parce que le ventricule gauche est trois

fois plus fort, & que l'oreillette gauche étant aussi plus forte, doit moins se prêter à l'extension.

Que par ce moyen le sang passe du sinus gauche dans le droit, & que cela fait que cette cavité droite du cœur acquiert sa grandeur nécessaire, & le ventricule droit la force dont il a besoin; & même que l'oreillette droite est plus grande que tout le cœur.

M. Mery n'a point été sans partisans, car M. Lister, & toute l'Académie des Sciences furent favorables à son opinion; il a même trouvé pour défenseurs, parmi les Membres de cette Académie, MM. Littre, Rouhault & Varignon, grand Mécanicien; il a encore eu depuis peu pour sectateur M. Bianchi, qui a écrit que dans le cœur de la tortue le sang passoit de gauche à droite, de même que dans le fœtus humain.

§. LI. *Objections qui ont été faites contre ce sentiment.*

Quoique je me sois fait beaucoup d'ennemis par rapport à cette question, que même j'aye reçu des injures de la part de personnes que jamais je n'avois offensé, cependant je ne suis pas fâché que les Auteurs des nouvelles opinions soient jugés à la rigueur, avant que leurs sentimens soient

reçus comme des dogmes en Médecine ; M. Mery a effuyé les mêmes disgraces , il a vu s'élever contre lui dans l'Académie MM. Duverney & Sauvry ; un célèbre Chirurgien de Londres, nommé Bussiere ; un Médecin aussi de Londres, nommé Sylvestre , & Verheyen, qui étoit un célèbre Anatomiste.

La plupart de ces adversaires ont tenté d'affoiblir ses principes.

Ils ont présenté le cœur de la tortue disséqué de toute une autre maniere ; il y avoit presque trois ventricules, mais imparfaits, qui communiquoient ensemble, & dont les forces se réunissoient pour pousser le sang par trois arteres ; on a vu à-peu-près la même structure dans l'homme , du moins on y a trouvé trois ventricules qui communiquoient ensemble ; un homme célèbre a vu aussi dans un enfant un cœur à trois ventricules, deux droits, & deux arteres pulmonaires qui venoient se réunir.

Les adversaires de M. Mery ont nié aussi que l'artere pulmonaire fut plus grosse que l'aorte ; d'autres ont dit qu'elles étoient égales ; d'autres mêmes ont prétendu qu'elle étoit plus petite ; & ce qu'il y a d'étonnant, c'est que M. Mery a admis ouvertement ces différentes opinions, toutes contradictoires

qu'elles font ; d'autres convenoient bien que l'artere pulmonaire étoit plus grosse , mais ils en attribuoient la cause à la grande résistance du poumon , qui ne recevoit que difficilement le sang qu'elle lui apportoit ; M. Sénac l'imputoit au peu de force du ventricule gauché.

On a objecté aussi que dans le sentiment d'Harvée , on trouvoit la cause de ce que la nature avoit fait passer le sang par des routes particulieres ; car il est évident que le but de cette structure est , qu'il n'arrive pas au poumon plus de sang , qu'un viscere compacte & aussi difficile à pénétrer n'en peut recevoir ; que c'étoit pour cette raison que dans un fœtus qui n'avoit point de trou ovale , le ventricule droit , l'artere & les vaisseaux pulmonaires étoient fort amples , & qu'un autre en étoit mort.

Que dans l'hypothese de M. Mery , il n'est pas possible de comprendre quelle a été l'intention de la nature dans un si grand appareil , qui lui est plutôt nuisible , & qui fait que le poumon , qui d'ailleurs n'est pas capable de recevoir une si grande quantité de sang , est accablé par celui qui lui vient de nouveau , des canaux qui sont à gauche ; & que si ce qu'il avance étoit vrai , cette structure seroit plus nécessaire dans l'adulte.

Enfin ils en revenoient à la structure, il est évident, disoient-ils, que la fosse ovale est ainsi enfoncée, parce que le sang a été poussé de la cavité droite vers la gauche, & qu'il a fait effort de ce côté; car ce seroit au contraire le sinus droit qui seroit convexe, si le sang étoit poussé de gauche à droit.

Que même dans le fœtus le trou ovale reste plus long-temps ouvert du côté droit, qu'il se bouche plutôt du côté gauche, & qu'il est plus large à droite; que les petits conduits qui restent du trou ovale dans l'enfant nouveau-né, sont d'une forme conique, de façon que la base du cône est du côté droit & la pointe vers le gauche, ou que cette pointe même est bouchée; que c'est une preuve que le sang avoit tenu ces conduits ouverts en venant du côté droit, pendant qu'il ne faisoit pas assez d'efforts sur le côté gauche pour empêcher le conduit de s'oblitérer de ce côté; ajoutez à cela, d'après les remarques que nous avons faites plusieurs fois, que ces mêmes petites ouvertures sont placées derrière l'arc supérieur de l'anneau ovale, & que le sang viendrait heurter contre cet arc, s'il venoit du côté gauche, au lieu que venant du côté droit, il trouve un passage libre entre l'anneau &

la valvule. Une seconde valvule, qui auroit été attachée du côté droit, auroit même rendu le trou ovale inutile, si le sang étoit venu par le côté gauche, il n'en est pas de même s'il vient du côté droit.

Que pareillement la valvule est enfoncée du côté du sinus gauche.

Qu'elle est égale à tout le trou ovale, & que si elle étoit plus prolongée, elle intercepteroit certainement tout passage ; tout cela est fort au-dessous de la vérité, car cette valvule est plus grande que tout le trou ovale, plus profonde & plus large sur les côtés.

Que s'il y avoit une parois mobile entre deux courans ou deux tuyaux qui communiquent l'un avec l'autre, il n'est pas douteux que le courant ne quittât le côté où il éprouve une plus grande résistance, pour passer du côté où il y en a moins.

Or il est certain qu'il y a plus de résistance du côté de la cavité droite du cœur ; c'est-là que toute la masse du sang qui revient de tout le corps fait son effort, & on ne peut pas en concevoir un plus grand ; c'est pour cela que dans le fœtus, l'oreillette droite est plus grande que tout le cœur ; & les deux veines caves apportent beaucoup plus de sang que les veines pulmonaires qui sont

bien plus petites , n'en peuvent emporter ; par conséquent une partie de ce sang passe certainement par le trou ovale.

Que la rapidité du sang dépend de la force du ventricule qui le pousse ; mais le ventricule droit est plus fort même du triple que le gauche, (en cela ils exagèrent), par conséquent une plus grande rapidité, dans une plus grande masse, fait un effort beaucoup plus grand ; le sang du sinus droit a donc plus de force, le sinus gauche est obligé de céder & de recevoir une partie du sang du droit.

Que toute la valvule est plus en arrière que l'isthme, & plus large que la fosse ovale du côté gauche ; ses petites cornes lui donnent aussi plus de force, pour l'empêcher de céder au sang, qui est poussé par le sinus gauche.

C'est pourquoi si on suppose que le sang qui vient du côté gauche fait effort contre la valvule, plus il en fera, & plus il se bouchera le passage ; car la partie supérieure de la valvule est pressée contre l'arc supérieur de l'anneau ovale, & la partie qui sur les côtés, déborde l'enfoncement, est aussi pressée contre les colonnes de cet anneau ; la valvule est donc ferrée par-tout contre une parois musculeuse, & qui lui fait résistance.

Que l'expérience est d'accord avec cette théorie : que l'air poussé du côté droit passe très-facilement dans le sinus gauche, comme je l'ai vu plusieurs fois ; si au contraire on insinue de l'air dans l'oreillette gauche, il se bouche le passage & applique la valvule au trou ; souvent dans cet état la valvule reste quelque temps convexe du côté gauche, & concave du côté droit ; quelquefois cette expérience répétée sur le même sujet réussit très-bien ; je l'ai vu souvent ; cependant on ne doit pas assurer que l'air poussé du côté gauche ne s'est pas fait passage dans le côté droit ; mais je regarde comme fort rare cet événement que M. Mery a trop vanté, tout ce qu'il a vu, cette valvule ovale l'a de commun avec toutes les autres valvules ; car dans un viscère séparé du corps, tout y étant relâché, & n'offrant aucune résistance, ce qui avoit un passage libre, étant même resserré, les passages sont ouverts vers l'origine inférieure qui a plus de fermeté, & les obstacles qui secundoient les forces de la valvule, n'opposent plus de résistance.

Le ventricule droit, ajoute-t-on, est même plus petit dans un fœtus peu avancé que le gauche, & quand le fœtus l'est davantage, il est de la même grandeur & de

la même force ; moi-même j'ai vu les deux ventricules égaux dans un enfant nouveau-né, & j'ai vu aussi le droit un peu moins fort ; il y a même des Auteurs qui disent que les oreillettes sont égales, de manière qu'on ne doit pas croire que la gauche soit de beaucoup plus petite.

Ce sont ces raisons & d'autres, qui peut-être ne sont pas venues à ma connoissance, qui ont fait que toute l'école moderne a rejeté le sentiment de M. Mery, & que même après que le laps de temps a eu fait cesser cette dispute en France, quelques Sçavans lui ont encore opposé de fortes raisons.

§. LII. *Pourquoi l'artere pulmonaire est-elle plus grosse dans le fœtus ?*

Il me paroît assez bien établi que Galien & Harvée ont eu raison d'attribuer au trou ovale, la fonction de transmettre le sang de droit à gauche ; j'avoue que je ne suis pas aussi satisfait des raisons qu'on a données de la différence qu'il y a entre le diamètre de l'artere pulmonaire & celui de l'aorte, dans le fœtus ; c'est-à-dire, de ce que ce n'est que dans le fœtus que cette artere est plus grosse que l'aorte.

En général on établit qu'une partie du

sang de la veine cave, environ le tiers, passe par le trou ovale; que le reste du sang de cette veine passe dans l'artere pulmonaire, & que le tiers de ce sang se perd une seconde fois, par le conduit arteriel; suivant ces calculs il faudroit que l'artere pulmonaire fût plus petite que l'aorte; car soit le sang de la veine cave comme fix, deux parties ont passé par le trou ovale, reste quatre; de ces quatre parties, il en passe $2\frac{2}{3}$ par les arteres pulmonaires, il en reste donc, & il en passe par le conduit arteriel $1\frac{1}{3}$; donc l'aorte reçoit deux parties de sang qui vont par le trou ovale, & deux autres parties, & $\frac{2}{3}$ qui ont circulé dans le poumon, ce sont quatre parties & $\frac{2}{3}$; mais l'artere pulmonaire reçoit le sang de l'oreillette droite qui n'a pas passé par le trou ovale, c'est-à-dire, par conséquent quatre parties de moins que l'aorte, ce qui ne s'accorde pas avec les phénomènes; car l'aorte est constamment plus petite.

On dit pour raison que le poumon est compacte; on auroit raison, si ce viscere avoit acquis par quelque maladie une consistance solide.

Le poumon n'est formé que tard, & il est toujours compacte dans le fœtus; la nature n'auroit donné qu'une petite artere à ce viscere, si elle n'avoit pas une autre intention.

Et il ne paroît pas difficile de découvrir quelle a été cette intention ; mais il faut commencer par la chose même , afin de constater que l'artere pulmonaire est très-grosse , de déterminer de combien elle l'est plus que l'aorte , d'établir quelle proportion il y a entre cette artere & les rameaux pulmonaires & le conduit artériel , & enfin ce qui est la chose essentielle, en quelle proportion elle est avec l'ouverture du trou ovale.

Certainement l'artere pulmonaire est plus grosse que l'aorte, non-seulement dans le fœtus humain, mais dans le chien, l'agneau & le porc ; j'en suis certain par les recherches que j'ai faites sur ces animaux.

La proportion n'est pas toujours la même ; cette artere m'a paru être plus grosse dans un fœtus de cinq mois, mais les occasions de l'examiner sont rares.

Dans différentes expériences que j'ai faites , ayant injecté les arteres , & ayant pris la mesure avec des centiemes de pouces , l'aorte en avoit 441 , & l'artere pulmonaire 615 ; dans un autre sujet l'aorte étoit de 1600 , & l'artere pulmonaire de 2704 ; enfin l'une de 1521 & l'autre de 2025 ; ainsi tantôt l'aorte est plus petite d'un quart , & tantôt d'un tiers , que l'artere pulmonaire.

L'artere pulmonaire, telle que je viens de dire, & de la grosseur de 1849, fournissoit au poumon deux branches, qui en somme étoient de 1341.

Un autre de 1600 fournissoit deux branches de 1348.

Le conduit artériel est conique, à la vérité, mais en le mesurant du côté de l'artere pulmonaire, je l'ai vu de la grosseur de 1849; pendant que l'aorte en sortant du cœur étoit de 1600, & l'artere pulmonaire de 2704. Une autre fois ce même conduit étoit de 1620, l'aorte de 1521, & l'artere pulmonaire de 2025; enfin je l'ai trouvé comme 361, tandis que l'artere pulmonaire étoit de 625.

Ce même conduit artériel enleve une grande partie de sang à l'artere pulmonaire, car je l'ai trouvée comme 1521, le conduit artériel comme 841, & les branches pulmonaires réunies étoient de 781; il en détourne donc un peu plus que le poumon n'en reçoit.

Dans un autre sujet l'artere pulmonaire étoit de 2704, le conduit artériel de 1849, & les branches pulmonaires de 900, & 441.

Mais il ajoute toujours beaucoup plus de sang à l'aorte inférieure, que la cavité gauche du cœur ne lui en a fourni, c'est le dou-

ble ou le triple ; car j'ai vu l'aorte au-dessus de sa jonction avec l'artere pulmonaire comme 576, pendant que le conduit artériel étoit comme 1024 ; & comme 121, pendant qu'il étoit de 371.

Enfin il faut mettre en parallele le calibre du conduit artériel avec le trou ovale, ce qui est fort difficile ; il seroit aisé de mesurer la totalité de l'enfoncement, mais cela ne serviroit à rien ; j'en ai approché autant qu'il a été possible.

C'est un passage transversal, dont on peut supposer la plus grande hauteur comme $\frac{15}{100}$ de pouce, & la plus grande largeur comme $\frac{24}{100}$, car c'est ce que j'ai le plus souvent trouvé ; quelquefois 15 & 13, & pour la plus grande largeur 22 & 20 ; ainsi en réduisant en cercle cette ouverture elliptique, & prenant le diametre moyen, qui sera d'un côté $\frac{14}{100}$ & de l'autre $\frac{21}{100}$, on aura à-peu-près pour l'ouverture commune $\frac{114}{1000}$ de pouce, & pour la plus grande $\frac{249}{1000}$. Or si on suppose que le diametre du conduit artériel est de 37, & de 19 dans le plus petit fœtus, on ne peut pas le supposer moindre que de 30, dont l'aire (qui n'est point le quarré) sera de 525 ; c'est-à-dire, que quoiqu'on veuille augmenter le diametre du trou ovale, & diminuer celui du conduit artériel, son ou-

verture fera toujours plus grande que celle du trou ovale. J'ai trouvé que l'aire de la veine cave inférieure dans l'état de distension étoit de 1681, & celui de la supérieure de 1269; & le diametre du trou ovale aussi distendu étoit de 20, dont l'aire, en le supposant circulaire, est de 400. J'ai encore vu la veine cave supérieure de 161, l'inférieure de 225, le trou ovale de 13 & 15.

Il est certain que l'une & l'autre veine cave, prises séparément, sont plus grosses que tout l'enfoncement ovale, dont il n'y a qu'une petite partie ouverte, & dont les diametres sont de 36 & 20.

Cette seule remarque répond à l'objection de M. Mery, & tout cela peut prouver contre lui; puisqu'il ne s'étoit que du diametre des vaisseaux.

C'est-à-dire, que le sang de l'artere pulmonaire est diminué, & qu'elle en perd autant que l'aorte en reçoit par le trou ovale.

Mais le conduit artériel enleve la plus grande partie de celui qui a coulé par l'artere pulmonaire, & qui ne vient point de l'aorte, puisqu'il ne va pas aux poumons.

Il est donc nécessaire que l'artere pulmonaire soit fort grosse, & je soupçonne qu'elle le deviendroit beaucoup plus, mais je ne l'ai vue que dans un très-jeune embryon, &

elle ne peut s'aggrandir qu'avec le temps.

Tout cela prouve que cette structure ne s'accorde point avec les calculs de M. Mery.

Selon lui, l'artere pulmonaire reçoit du ventricule droit tout le sang de la veine cave, & outre cela, tout celui qui revient par le trou ovale.

L'aorte au contraire ne reçoit que celui qui a circulé dans le poumon, auquel il y a de moins, la portion qui a passé au côté droit, par le trou ovale.

Supposons par comparaison de l'ouverture du ventricule droit, qui est fort ample, avec celle du trou ovale qui est fort étroite, qu'il passe par ce trou le quart du sang de la veine cave, & c'est beaucoup; l'artere pulmonaire aura tout ce sang de la veine cave & $\frac{1}{4}$ de plus.

Supposons que le conduit artériel soit égal aux rameaux pulmonaires, quoique dans le fait il soit plus gros; ces rameaux recevront $\frac{5}{8}$, & il en passera tout autant dans le sinus gauche; le sinus gauche en renverra le quart de celui qui vient de la veine cave dans l'oreillette droite; l'aorte recevra donc $\frac{5}{8}$ moins $\frac{1}{4}$ ou $\frac{3}{8}$, c'est-à-dire, le sang des arteres pulmonaires, excepté la portion qui est revenue à droite par le trou ovale; elle recevra donc $\frac{3}{8}$, tandis que l'artere pulmo-

naire en reçoit $\frac{5}{4}$ ou $\frac{30}{24}$ ou $\frac{10}{8}$, ce qui fait trois fois plus que l'aorte, quoique cependant elle ne soit qu'un peu plus grosse qu'elle.

J'aurois bien mieux démontré le défaut de calcul de M. Mery, si j'avois pris le conduit artériel en raison double avec les arteres pulmonaires; car alors l'artere pulmonaire resteroit à $\frac{1}{4}$, l'aorte retiendrait la fixieme partie du sang de la veine cave, & l'artere pulmonaire seroit à l'aorte comme $7\frac{1}{2}$ à 1; & il n'y auroit point d'injustice.

Cela posé, le poumon dans le fœtus recevra donc tout le sang, moins un quart, qui passe par le trou ovale, & encore $\frac{2}{4}$, mais diminué des deux tiers qui se perdent par le conduit artériel, ce qui fait un quart du sang de la veine cave.

§. LIII. *Sentiment de M. Winslow.*

M. Winslow s'est imaginé qu'on pouvoit concilier l'opinion de M. Mery avec celle d'Harvée, & il n'a pas été sans partisans.

Il pensoit qu'il falloit absolument faire abstraction de la valvule du trou ovale, de maniere que dans le fœtus il n'y auroit véritablement qu'une oreillette, dont la cavité droite seroit mal distinguée de la gauche, par un passage libre & bien ouvert; que le sang est porté indistinctement de droit à gauche,

gauche, & coule également de gauche à droit, & qu'il est poussé dans l'un & l'autre ventricule comme d'une seule oreillette; de même qu'il est poussé pareillement par les forces de l'un & l'autre ventricule dans deux grosses artères; comme s'il n'y en avoit qu'une; & que la valvule n'est que destinée à faire par la suite la cloison mi-toyenne.

On voit tout de suite que suivant cette opinion; cette structure particulière seroit bien inutile; car pour quelle raison les voies dans le fœtus n'auroient-elles pas été comme dans l'adulte; & je ne vois pas quel avantage il y auroit à ce qu'une seule oreillette remplît deux ventricules, plutôt que deux.

De plus, il y a une faute d'anatomie; car il est certain que dans le fœtus fort avancé, la valvule du trou ovale suffit pour régler le mouvement du sang, & qu'elle permet son passage de droit à gauche; mais non pas de gauche à droit.

Quand le fœtus est très-jeune, & que le cœur n'a encore qu'un ventricule, je ne nie pas que le passage du sang par le trou ovale; ne soit assez aisé pour que les deux oreillettes se remplissent à la fois, ni qu'on ne puisse les regarder comme n'étant qu'une seule oreillette, à cause de leur grande com-

munication , mais cela ne dure pas longtemps ; & dans le quadrupede il ne reste pas apparence du trou ovale qui étoit entièrement ouvert ; car même dans le poulet les oreillettes ne tardent pas à se distinguer ; j'ai cependant vu dans un cochon qu'on avoit tiré du ventre de sa mere , par une ouverture qu'on y avoit faite , que la valvule n'étoit pas plus grande que le tiers de la fosse ovale.

§. LIV. *Le fœtus respire-t-il ?*

Il paroît inutile de s'occuper d'un phénomène qui est de toute impossibilité ; car le fœtus humain & celui du quadrupede est continuellement plongé au milieu des eaux ; ces eaux sont renfermées dans des membranes qui n'ont aucune ouverture , & qui conservent & retiennent l'air qui y est apporté ; pour ce qui est de l'air extérieur , il se charge en passant par le vagin , de vapeurs qui le corrompent , & il perd beaucoup de sa qualité.

Et cependant il y a des esprits si prévenus de la nécessité de l'introduction de l'air dans le sang , qu'ils ont prétendu que même le fœtus plongé dans les eaux n'est pas privé de cet avantage.

Ils en ont voulu donner des preuves , & ils prétendent qu'il y a des indices très-cer-

tains que le fœtus humain & celui du quadrupede reçoivent de l'air.

Je passe sous silence ce qu'ils disent de la succion du fœtus, & de l'équilibre qui doit nécessairement s'établir avec l'air extérieur, ce qu'on ne peut espérer sans la respiration.

Ils disent qu'on a trouvé des cavités pleines d'air entre les humeurs & les vaisseaux; que dans l'accouchement difficile on a vu s'échapper de l'air du bas-ventre de l'enfant, & qu'on en a trouvé des bulles dans le sang du fœtus.

Que le poulet renfermé dans l'œuf, fait manifestement entendre son cri avant d'en sortir, sans que la coquille soit cassée.

Qu'on a même quelquefois entendu le fœtus humain renfermé dans la matrice, produire des sons; qu'il y a des témoins auriculaires de cris de fœtus humain dans la matrice, même de rats ou de petits chiens.

Que le fœtus enfin a une pesanteur spécifique, qu'il perd de cette pesanteur tous les mois; de manière qu'au quatrième mois son poids est à celui de ses eaux comme 282 à 274, & qu'au cinquième mois il est comme 504 à 494.

De plus, que dans le fœtus de la brebis, vers le deuxième mois, cette pesanteur est comme 450 à 434, au troisième comme

2179 à 2113 ; au quatrieme mois comme 3002 à 2927.

§. LV. *Ce qu'on peut répondre à cela ; le fœtus respire-t-il dans le vagin ?*

Cette question est nouvelle ; il y a vingt-quatre ans , elle fut fort agitée en Frise , les esprits furent en mouvement , & il y eut beaucoup d'écrits. La solution de cette question seroit d'une grande utilité pour déterminer quelque chose sur le cri de l'enfant dans la matrice , c'est pourquoi il faut commencer par la discuter.

On a demandé si le fœtus respire dans le vagin , dans le temps qu'il y passe pour venir au monde.

Quelques Auteurs , sur la fin du siècle dernier , & depuis , quelques modernes ont soutenu fortement que l'enfant ne respire point dans le vagin.

D'un autre côté , plusieurs gens de mérite soutiennent que le fœtus respire & crie dans le vagin , & qu'il peut aussi respirer dans la matrice.

Un d'eux assure même qu'il a entendu un enfant crier dans le vagin.

Cette question est importante dans la médecine du Barreau ; car si le fœtus respire dans le vagin , son poumon , de compacte

qu'il étoit , deviendra capable de fumer ; & on n'aura pas autant de droit de condamner une mere qu'on accuse d'avoir tué son enfant , parce que le poumon de l'enfant dont elle est accouchée , ne se précipite pas au fond de l'eau ; car il lui reste évidemment l'excuse que son enfant a respiré dans le vagin , mais qu'il est mort en venant au monde , & que ce n'est pas elle qui lui a donné la mort.

A la vérité , il est certain que très-souvent le poumon est compacte dans le fœtus , & que les anneaux de la trachée artère sont resserrés , & ne sont pas fort accessibles à l'air ; ces anneaux même hors du poumon sont très-rapprochés les uns des autres ; il est même constant que les vaisseaux aériens du poumon , & tout le canal de la trachée artère , sont pleins d'une mucosité jaunâtre , de manière qu'il est souvent nécessaire d'en débarrasser la bouche de l'enfant nouveau-né , & que même il la vomit.

De plus , que beaucoup de fœtus , tant humains , que des plus forts quadrupèdes , ne respirent que fort long-temps après être exposés à l'air libre.

Nous voyons qu'il est rare que les enfans qui sont nés avant terme crient ; les animaux ne crient pas non plus avant d'être nés.

Ajoutez à cela que l'enfant a une situation fort gênante dans le vagin, les efforts que fait la mere le presse fortement de toutes parts, la peau du périnée fait résistance, ainsi que les parties voisines du vagin; il a la plupart du temps la bouche tournée vers la cavité de l'os sacrum, conséquemment vers la parois postérieure du vagin, qui lui offre beaucoup de résistance, puisque très-souvent il s'y fait des déchiremens; d'après tout cela, il ne paroît pas fort probable que dans cette situation le fœtus puisse se débarrasser de la mucosité qui lui surcharge le poumon, & ainsi faire usage de son diaphragme, de maniere que sa tête étant poussée en bas, il puisse dans la situation la plus gênante aspirer de l'air, & l'expirer en jetant des cris; outre cela, il y a beaucoup d'accouchemens où la tête de l'enfant est très-peu de temps arrêtée dans le vagin, & on le regarde comme né aussi-tôt que la tête est entièrement sortie de l'orifice de la matrice; on se souvient d'avoir vu un enfant qui ayant présenté le bras, fut fort longtemps à être extrait de la matrice, comme cela arrive ordinairement, dont cependant le poumon tomba au fond de l'eau; & Roederer, qui étoit très-expérimenté dans l'art des accouchemens, ne croit pas que l'enfant respire dans le vagin.

Cependant comme j'ai assisté à plusieurs accouchemens, & que j'ai souvent entendu l'enfant crier aussi-tôt que la tête a été sortie de la vulve, sous les couvertures & dans les mains de la personne qui en faisoit l'extraction, je pense que cela arrive communément, & que c'est une chose particuliere à l'espece humaine que l'enfant crie tout de suite, & même fortement ; il ne paroît pas qu'il faille beaucoup de temps pour qu'un enfant sain & robuste rende son poumon capable de respirer, & qu'il puisse crier.

On peut aussi en croire les témoignages : on dit qu'un enfant a dilaté sa poitrine, pendant que sa tête étoit arrêtée au passage.

Il ne me paroît donc pas déraisonnable de croire qu'un enfant dans cet état, retenu par quelque obstacle, comme la largeur de ses épaules, ayant la bouche tournée en bas, vers l'orifice de la vulve, respire & crie.

Mais cela ne peut être que très-rarement, quand l'enfant est fort, & qu'il est dans une situation favorable.

§. LVI. *Suite de la respiration du fœtus.*

On ne peut nullement espérer que les enfans qui ne sont point à terme, qui sont trop foibles, qui ont le poumon trop compacte, petit & comprimé, puissent respirer.

La question se réduit à sçavoir si de même que sur la fin de l'incubation le poulet respire & fait entendre son petit cri, on peut espérer de même que le fœtus humain, ou celui du quadrupede, puisse sur la fin de la gestation respirer & crier.

Mais ce seroit abuser de l'analogie que d'avoir égard à l'exemple du poulet dans l'œuf, car quoique l'œuf ne soit pas cassé, il respire & crie vers le vingtième jour, comme je l'ai remarqué plusieurs fois, & son poumon même devient capable de surnager, mais on ne peut pas admettre pareille chose dans le fœtus humain.

Quoique l'œuf paroisse entier, le poulet peut avoir de l'air ; car l'air passe dans l'œuf par beaucoup de voies, que Bellinus a démontrées autrefois, & depuis lui M. Stæhelin ; outre cela, sur la fin de l'incubation, les eaux de l'amnios dans l'œuf, sont consommées, & rien n'empêche qu'alors le poulet ne déchire son amnios avec son bec, qui est déjà dur, ou ses ergots qui le font aussi.

Enfin il est certain que même dans le poulet qui a ouvert le bec, le poumon ne perd pas tout de suite sa densité, & qu'il ne flotte point, ni que le poulet ne crie pas tout aussi-tôt même qu'il a pris l'air. La coquille d'ailleurs peut-être fendue, comme il n'est

pas rare de le voir avant la sortie du poulet, & alors la membrane peut être aussi rompue.

Un fœtus qui est robuste, peut aussi ayant reçu de l'air, respirer & crier, & cependant être renfermé dans la matrice bien close & au milieu des eaux.

Si vraiment on a entendu un enfant crier dans la matrice, on ne peut attribuer cela qu'à quelque événement particulier, c'est que les membranes se seront rompues, ce qui arrive assez souvent avant l'accouchement, & ce qui arrive toujours quand dans un accouchement long & difficile, les eaux se sont écoulées d'abord; & dans ces cas néanmoins l'enfant reste quelques jours dans la matrice dans cet état sans perdre la vie (1).

Si d'une part l'air a trouvé un passage libre, & que d'un autre côté la tête soit tournée de façon que l'enfant puisse en recevoir par le vagin, on peut accorder que dans ce cas l'enfant peut respirer & crier.

Mais on voit aisément que tous ces cas sont extrêmement rares (2), & que cela n'est

(1) Cela me paroît absolument impossible.

(2) Il n'est pas concevable qu'un enfant qui auroit une fois respiré, ne fût pas suffoqué dans le temps de l'accouchement; sa tête étant alors dans le vagin, & sa face appliquée sur l'os sacrum, il ne pourroit plus avoir de communication avec l'air extérieur & il périroit.

pas dans l'ordre de la nature, puisque le fœtus nage dans un fluide renfermé dans des membranes qui sont continues ; il n'est donc point étonnant que de grands hommes n'aient pas voulu ajouter foi au récit de ces cris précoces.

L'air qu'on a trouvé dans le sang a pu venir du bas-ventre, & s'être développé par la putréfaction.



CHAPITRE III.

DE L'ACCOUCHEMENT.

§. I. *L'augmentation de la matrice.*

IL n'est pas possible que la matrice n'augmente pas de volume, à mesure que l'œuf humain prend de l'accroissement ; c'est elle qui lui fournit sa nourriture & qui le renferme.

Immédiatement après la conception, dès que l'œuf a contracté adhérence avec la matrice, le sang, ou une humeur séparée du sang, passe dans les plus petits vaisseaux de l'œuf qui sont absorbans ; ainsi pendant que quelques vaisseaux de la matrice peuvent facilement porter le fluide qu'ils contiennent au fœtus, qui est alors encore mou & sans résistance, le sang arrive dans la matrice avec plus de vitesse & en plus grande abondance, & ses vaisseaux en sont distendus. Mais je crois que l'œuf prend peu d'accroissement dans le premier mois ; je crois aussi que la matrice se dilate peu.

Elle ne commence à augmenter sensiblement que lors de la première suppression des règles ; alors le sang qui s'écoule ordinaire-

ment de la matrice, y est retenu ; à la vérité il en passe une partie au fœtus pour lui servir de nourriture, mais cette partie est fort petite, car le fœtus lui-même est fort petit, & ne prend que peu d'accroissement ; l'autre partie circule dans les vaisseaux du placenta, & revient à la matrice.

Comme le sang coule très-lentement dans les veines, il est évident qu'il en reste une partie dans celles de la matrice.

Ce sang y est retenu, car son épaisseur augmente à mesure qu'elle se dilate ; quoiqu'il ne soit pas fort aisé d'expliquer par quel mécanisme la présence du fœtus dans la matrice, ralentit le retour du sang par les veines de ce viscere.

Cependant les fréquens avortemens qui arrivent après la premiere suppression des regles, font voir qu'il y est retenu, quoique je ne disconviene pas que c'est principalement au troisieme mois, quand les regles ont manqué deux fois, & que la pléthore du troisieme mois commence à avoir lieu, que les femmes ont des pertes considérables & suivies de l'avortement, qu'on prévient par une saignée.

Enfin les arteres de la matrice augmentent aussi de volume à mesure que la grossesse avance ; cependant c'est principale-

ment dans les veines que s'amasse le sang qui est retenu, car elles sont d'une grosseur incroyable sur les derniers temps, elles sont des plexus entre la membrane intérieure de la matrice, qui est très-fine, & sa substance musculieuse.

C'est ce qui fait que la matrice, dont le tissu cellulaire, hors du temps de la grossesse, est plus ferme qu'une veine pleine de sang, se relâche & s'amollit, en se dilatant pendant la grossesse; quoique j'aye reçu trop tard les quinze planches de M. Hunter, qui représentent la matrice pendant la grossesse, & qu'il ne m'ait pas été possible d'insérer dans mon ouvrage ses découvertes, qu'il me soit permis cependant d'ajouter quelque chose de ce qu'il m'a écrit sur la matiere dont il est question; les arteres & les veines de la matrice se dilatent, principalement dans leurs ramifications, qui sont placées dans l'endroit où doit s'implanter le placenta. (1)

Plusieurs de ces veines passent dans le placenta, les unes sont petites, & les autres très-grosses, & il y a un grand nombre de

(1) On a vu dans la dissertation sur l'origine des eaux de l'amnios, que les vaisseaux utérins qui sont hors de l'aire qu'occupe le placenta, non-seulement ne sont pas distendus, mais qu'ils sont même entièrement exsanguius & extrêmement fins.

petites arteres & veines qui charient vraiment du sang, qui passent de la matrice dans la membrane extérieure de l'arriere-faix ; c'est pour cela que dans le temps de l'accouchement, lorsque le placenta se détache, il y a sur la surface interne de la matrice, une infinité de petites ouvertures de vaisseaux déchirés, qui versent du sang.

Toutes les parties du placenta, dans lesquelles pénétre facilement la liqueur injectée dans la matrice, & dont les vaisseaux sont continus avec ceux de ce viscere, étoient dans le principe une espece d'efflorescence de la membrane intérieure, & cette membrane se détache dans l'accouchement comme dans l'avortement, & accompagne l'arriere-faix, de même que si elle faisoit partie de l'œuf. C'est cette portion, & non une autre, qui se remplit de l'injection qu'on porte dans les vaisseaux de la matrice ; c'est elle qui constitue la membrane qui revêt la partie convexe du placenta, qui s'infine par une infinité de prolongemens dans ses sinuosités, & qui se confond avec sa partie, que nous appellons *fétale* ; c'est cette portion qui est la lame extérieure du chorion, que nous connoissons. M. Hunter la nomme *caduca* ou *decidua*, & à Londres on la nomme la membrane d'Hunter.

Cette membrane se détache de la matrice à la circonférence du placenta, elle recouvre tout l'œuf, & la surface convexe du chorion, à-peu-près de la même manière que le péricarde couvre la surface du cœur.

Dans les derniers temps de la grossesse, les deux lames de cette membrane *caduque* s'unissent, comme cela arrive quand le péricarde contracte adhérence avec le cœur, & ces deux lames constituent à l'extérieur ce qu'on nomme chorion.

§. II. *Les changemens qui arrivent à l'orifice de la matrice.*

Quoique Roederer pense que dès le quinzième jour, le fœtus fait descendre le col de la matrice dans le vagin, & que par ce moyen son orifice est plus près de la vulve, je ne crois pas qu'un œuf qui n'est pas de beaucoup plus gros que le pouce, puisse causer un déplacement sensible à la matrice, je l'ai examiné, mais je ne l'ai pas remarqué.

Mais nous ne devons décider qu'avec beaucoup de circonspection, si la matrice remonte ou descend; car j'ai reconnu très-manifesterment que dans la même femme, soit grosse, soit ne l'étant pas, la matrice étoit plus élevée le matin dans le lit & après le repos de la nuit, & qu'elle étoit plus basse après les exercices de la journée, qu'elle approchoit

même de la vulve; c'est pourquoi on ne doit ajouter aucune foi à ce signe, à moins qu'il ne soit durable & constant dans tous les états, & qu'enfin il augmente avec le temps.

Cependant il est certain que l'orifice de la matrice descend peu-à-peu dans le vagin, un peu plutôt ou plus tard, & qu'on peut y atteindre avec le doigt; il descend aussi dans la suppression des règles, j'en suis convaincu; c'est donc le sang retenu dans la matrice, qui donne lieu à ce changement.

En même-temps l'orifice de la matrice se ramollit, & ce changement va toujours en augmentant depuis le commencement de la conception; je regarde ce ramollissement comme un signe certain de grossesse quand il continue à se faire.

Quelques Auteurs ont dit que l'orifice se fermoit immédiatement après la conception, c'est par analogie avec les brutes qu'on l'a cru.

Cependant il n'en est rien; dans une petite fille, il n'est pas fermé à la vérité, & il est ouvert en travers, mais son ouverture n'est qu'une petite fente, qui n'a aucune étendue en largeur, qui est entre deux levres assez dures, qui la cachent.

Mais comme l'orifice de la matrice se ramollit, & que cela arrive toujours dans

la grossesse, aussi le doigt pénètre-t-il plus facilement dans cet orifice, & il est plus étroit & comme bouché par une mucofité; mais au reste il est lâche & béant; je ne l'ai jamais vu autrement, cependant je ne nie pas qu'on n'ait pu le trouver fermé. (1)

Il se dilate de plus en plus avant l'accouchement, comme tout le monde le sçait.

§. III. *L'élévation de la matrice.*

La matrice se dilate peu-à-peu, & vers la huitieme semaine, ou un peu plutôt ou plus tard, elle s'élève au-dessus du bassin, & emmene avec elle son col, qui n'a pas encore eu part à la dilatation.

La portion de ce col, qu'on touche en introduisant le doigt dans le vagin, se raccourcit, de maniere que cette portion qui descendoit dans le vagin, est presque entièrement effacée; quand le col remonte ainsi, que la portion qui est dans le vagin diminue, & que l'orifice de la matrice se ramollit, il ne reste plus de doutes sur la grossesse.

(1) Il est constant que dans une premiere grossesse il est rare que l'orifice de la matrice soit ouvert; & qu'il est communément béant dans une grossesse qui a été précédée de plusieurs autres; cependant on le trouve quelquefois entr'ouvert dans une premiere, & exactement clos dans un autre; il y a à cet égard bien des variétés individuelles.

Le vagin par ce moyen s'allonge ; en introduisant même le doigt tout entier dans ce canal, on ne peut toucher l'orifice de la matrice, que par l'extrémité du doigt.

Un homme expérimenté estime que la progression de la matrice se fait de cette manière ; elle s'élève de deux à trois pouces au-dessus du pubis, au quatrième & cinquième mois ; elle monte jusqu'à l'ombilic le septième ; au huitième, son fond est entre l'ombilic & le scrobicule du cœur ; & elle parvient à ce scrobicule au neuvième mois.

En même-temps le fond de la matrice sur-tout, se dilate considérablement, de manière qu'il y a une très-grande distance entre les trompes, que la matrice fait une convexité au-dessus de leur orifice, & qu'elles paroissent être à la partie inférieure ; c'est-là qu'on remarque certains tubercules qui se forment peu-à-peu, qui sont plus ou moins apparens ; & qui ressemblent à une glande conglomérée ; c'est à ces tubercules que s'attache le placenta ; les trompes sont prodigieusement dilatées par le sang qui vient s'y amasser.

Quand il y a eu précédemment une descente de matrice, à mesure que la grossesse la fait remonter, elle disparoit.

Peu-à-peu la matrice occupe la majeure

partie du bas-ventre, & par sa dilatation elle cause différentes incommodités.

Elle comprime les vaisseaux iliaques qui sont voisins, & empêche par-là la liberté du retour du sang par les veines ; de-là les sinus de la matrice deviennent prodigieusement gros ; son épaisseur augmente ; la distension des vaisseaux cause des douleurs dans les lombes ; il se forme des varices aux pieds, elles se rompent même quelquefois ; & enfin il y a une hydropisie anasarque ; la compression du nerf crural cause des stupours dans les jambes ; les ligamens ronds grossissent à cause de l'obstacle que trouve aussi le sang à revenir de la matrice.

Plus la matrice augmente, & plus l'intestin rectum est pressé ; il s'y amasse des vents qui causent des douleurs ; la femme est constipée, & tourmentée d'hémorroïdes.

Sur la fin, la matrice monte jusqu'à l'estomac, & le comprime ; cette compression donne lieu à des vomissemens fort incommodés, qui très-souvent ne cessent que par l'accouchement.

Je rapporte plutôt à la suppression des regles, ces goûts ridicules des femmes, & les envies qu'elles ont de manger des choses absurdes ; on voit pareils symptômes produits par cette cause, hors du temps de la gros-

seffe ; cette bifarrerie est incroyable ; elles veulent manger du poivre, du cuir, du linge, de la chaux, même leurs excréments, &c. pour rendre raison de cela, je m'imagine que les suc de l'estomac étant dépravés, & les femmes ne trouvant plus de goût aux alimens ordinaires, elles esperent avoir plus de plaisir à prendre ces choses ridicules, qu'elles n'en attendent des alimens ordinaires ; c'est comme les malades qui veulent changer de position, parce que celle qu'ils tiennent est incommode, & ils se flattent qu'une autre fera meilleure.

La compression du diaphragme gêne la respiration, & il refoule les poumons dans la poitrine.

Souvent le sang des femmes est couvert d'une couenne dure, mais la cause de ce phénomène est obscure.

§. IV. *Augmentation du col de la matrice.*

Nous avons dit plus haut que ce col n'éprouvoit de changemens que tard ; cependant un homme très-expert dans cette partie dit qu'il commence à s'étendre dès le troisieme mois, & qu'alors la quatrieme partie de ce col est étendue en même proportion que le fond de la matrice.

Il y en a la moitié d'étendue au cinquieme

mois ; au fixième son canal fait partie de la cavité de la matrice ; le neuvième mois tout le col est confondu avec la matrice , de manière que l'orifice intérieur de ce canal ne fait plus avec l'extérieur , qui répond au vagin , qu'un seul & même orifice , & le col a perdu toute sa longueur.

Ainsi toute l'épaisseur du col étant employée à ne former de la matrice qu'un seul corps ovale , ce col n'est plus alors que deux levres & un cercle fort mince , qui termine l'orifice.

Cependant il n'est pas bien certain que l'ordre de ces changemens soit tel que nous venons de le dire ; car dans la femme grosse de sept mois , dont parle Weitbrecht , le col étoit entièrement comme hors du temps de la grossesse , & n'avoit qu'une très-petite ouverture dans l'intérieur ; dans une planche de Roederer , qui représente la matrice sur la fin de la grossesse , on voit encore le col très-distinct.

Dans une femme qui fut punie de mort , parce que le Juge ne voulut pas la croire grosse , quoique la matrice remplît la moitié du bas-ventre , j'ai trouvé l'orifice ouvert à y mettre le doigt , & le col étoit resté ; je l'ai fait graver , elle pouvoit être grosse de six mois.

Dans une fille qui étoit goffe, & qui étoit morte à force d'avoir fait usage de remèdes draſtiques, j'ai trouvé les éminences valvuleuſes du col très-bien exprimées; elle pouvoit être groſſe de cinq à fix mois.

§. V. *La culbute de l'enfant.*

Le fœtus humain comme celui des brutes eſt droit dans le commencement, & il a l'épine & la tête en ligne droite; je l'ai vu de même dans les volatiles & dans les fœtus des quadrupèdes, que j'ai vus tout nouveaux.

Mais il ſe courbe bientôt, de maniere que le cou va en arrière, la tête en devant, vers la poitrine, & la queue qui eſt l'extrémité inférieure de l'épine du dos, ſe recourbe peu-à-peu vers la tête.

Dans le volatile il ſe recourbe de plus en plus, juſqu'à ce que les pieds approchent de la tête, l'embrassent enſuite, & que la tête ſoit cachée ſous les ailes.

Tant qu'il y a beaucoup d'eaux dans l'œuf, le fœtus ſe remue librement dans ce fluide, il tourne ſur les vaiſſeaux ombilicaux comme ſur un gond; il penche ſa tête en devant, & porte ſes pieds en arrière, & il ſe remet; il eſt même en mouvement quand il a ſa tête entre ſes pieds; le peu de capacité de l'œuf fait que ces mouvemens ſont

moins forts, il en occupe plus de la moitié, car il a deux fois plus de longueur que tout l'œuf.

C'est la même chose dans tous les autres animaux; car les petits serpens se roulent dans leur œuf, les agneaux, les petits rats, les cochons de Guinée, & sans doute les autres animaux se meuvent aussi.

C'est aussi la même chose dans l'espece humaine; tant qu'il y a beaucoup d'eau dans l'amnios, l'embryon qui alors ressemble à un petit ver informe, est tout droit dans la matrice.

Plus l'embryon avance, plus il se courbe, à-peu-près semblable en cela au poulet, & il approche sa tête de ses pieds & ses pieds de sa tête.

Les anciens, & de même les modernes, on dit que le fœtus est assis dans la matrice, qu'il y est pelotonné, qu'il a la tête entre les pieds, les talons rapprochés des fesses; & ils attribuent cette posture à la supériorité de forces des muscles fléchisseurs.

On le trouve dans une autre posture, quand on fait l'ouverture d'une femme qui est morte sur le point d'accoucher.

J'ai trouvé un fœtus qui avoit le cou, l'occiput & la tête appuyés contre les os du bassin, & qui y étoit tellement engagé, que

sa tête s'étoit allongée en forme de cône, & que j'eus quelque difficulté à le retirer ; il avoit les fesses à l'ombilic du côté droit, ses pieds étoient en haut, & le cordon s'étoit entortillé autour de l'un des deux.

Souvent aussi la tête descend effectivement dans le bassin, mais de maniere qu'une oreille est en devant & l'autre en arriere, & que le menton est appuyé sur l'épaule ; on a terminé heureusement des accouchemens, où la tête de l'enfant, quoique droite, n'avançoit que peu à cause de l'étroitesse du bassin, en le tournant de côté.

Je ne parle point des situations contre-nature ; il n'est pas fort rare de voir l'enfant la face en dessus.

Tout cela réuni, & joint au peu d'observations éparées, que nous avons à ce sujet, a porté à conclure que vers le septieme ou le huitieme mois de la grossesse, l'enfant se précipite dans le bassin, & qu'il présente sa tête à l'orifice de la matrice.

Quelques modernes en France, & surtout M. Onymos, ont soutenu contre cette opinion, que l'enfant avoit pendant toute la grossesse, la tête dans le bassin, & que c'est toujours sa tête que l'on touche quand on porte le doigt dans le vagin ; ce qui prouve manifestement que ce n'est pas quand la

grossesse est avancée que le fœtus tombe dans le bassin ; beaucoup de modernes sont de ce sentiment.

On a vu le fœtus nageant dans les eaux, & cependant la tête en bas, au troisieme, au quatrieme, au cinquieme, au fixieme, au septieme, au huitieme mois, & enfin au moment d'accoucher.

On a vu aussi un fœtus dans le fixieme mois, avoir la tête presque en bas, & le dos placé horifontalement.

Il y a beaucoup d'Auteurs qui disent qu'il n'y a rien de certain dans la situation de l'enfant.

Pour moi, je suis sûr d'avoir vu dans un œuf humain, que le fœtus étoit mobile de tous côtés, dans le temps où il y avoit beaucoup d'eaux.

Ensuite vers le cinquieme mois, quand il fait sentir ses mouvemens, & même qu'il donne à sa mere des secouffes qui l'incommodent, j'ai souvent remarqué en mettant la main sur le ventre, que tantôt je touchois quelque chose d'étendu & rond, qui ressembloit à la tête ; & tantôt un petit membre, que je distinguois facilement de la tête, qui étoit la main ou le pied.

Souvent même dans le dernier mois, j'ai distingué la tête à travers les tégumens du

bas-ventre ; & même au quatrieme mois , j'ai trouvé dans une femme dont j'ai fait l'ouverture , que le fœtus étoit flottant , de maniere que je ne pouvois décider de quelle façon les membres étoient arrangés.

Il y a des Auteurs qui disent qu'il est en travers , d'autres qu'il est droit , & d'autres dans différentes autres situations.

M. Levret , qui assurément a une très-grande expérience en cette partie , dit qu'il feroit dangereux de révoquer en doute la culbute de l'enfant.

Il est vraisemblable qu'à mesure que la tête augmente de volume , elle tombe , & que ce qui étoit en devant se trouve en bas.

J'accorde volontiers que le temps auquel la tête de l'enfant occupe la partie inférieure du bassin est incertain , qu'on peut la toucher dès le septieme mois , & qu'ensuite sept , cinq , quatre ou trois semaines avant l'accouchement , & quelquefois peu d'heures avant , elle occupe le col de la matrice.

Je pense que la tête est immobile , je l'ai même remarqué ; & c'est l'observation que j'en ai faite peu de jours avant l'accouchement , qui me le fait croire ; cependant dans le travail , & même au moment d'accoucher , on la déplace très-facilement.

C'est cette chute de la tête dans le bassin ,

sur la fin de la grossesse, qui fait que le ventre de la femme tombe ; on peut même en sentir la différence avec les mains.

§. VI. *Les incommodités de la grossesse.*

C'est à la même cause que j'impute les rétentions d'urine, qui surviennent assez souvent sur la fin de la grossesse, au point qu'il s'en amasse dans la vessie quelquefois plusieurs livres, & même jusqu'à huit pintes, que même il y a eu des ruptures de vessie, que l'urine s'est épanchée dans le tissu cellulaire des parties circonvoisines, & que quelquefois la mort s'en est ensuivie.

Car la tête du fœtus occupant un passage étroit, comprime la vessie sur l'os pubis, fortement en haut & moins en bas, parce que le fœtus a là moins de mouvement, & que la tête est plus en pointe ; par ce moyen toute la vessie est comprimée, de manière qu'une très-petite quantité d'urine, qui cependant ne trouve pas place à se loger, donne de grandes envies d'uriner ; la vessie étant pressée par derrière, fait un angle très-aigu avec l'uretère, elle se gonfle par sa partie inférieure, où il y a moins de pression ; c'est pourquoi elle a peine à s'élever, & l'urine ne peut s'évacuer. Il n'y a pas de doute que comme la matrice empêche la

sortie de l'urine, de même à son tour la vessie étant très-pleine, comprime l'orifice de la matrice & le vagin, & met obstacle à l'accouchement.

La tête de l'enfant comprimant aussi l'intestin rectum, occasionne de la douleur à la mere, & souvent cause le ténésme; elle fait pression aussi par son poids sur le col de la matrice, qui est dur & fortement contracté, & le comprime contre les os du bassin, qui sont durs, & qui lui offrent beaucoup de résistance; les efforts de la respiration y contribuent aussi. Cette compression du col me paroît la cause la plus grave, car il est bien plus sensible que le reste de la matrice; puisque même dans l'acte vénérien, les frottemens de l'extrémité de la verge contre l'orifice, y causent quelque volupté; cet orifice étant donc si sensible, & dans les derniers temps de la grossesse, ayant perdu sa consistance comme cartilagineuse, & la tête de l'enfant le remplissant exactement, y fait naître de vives douleurs.

La femme éprouve encore une autre grande incommodité, qui est causée par le sang retenu dans les vaisseaux de la matrice; elle est très-sensible, & quoique le gonflement de ses veines & de toute sa substance ne cause pas une vraie douleur, il n'est pas

possible qu'il ne donne lieu à des incommodités que les femmes ressentent, mais dont elles ne se plaignent pas, parce qu'elles pensent qu'il est naturel de souffrir pendant la grossesse; nous avons dit que des veines qui n'étoient que capillaires deviennent grosses comme le doigt, & la matrice se gonfle outre nature, & est gorgée de sang; on a vu une petite incision à une matrice qui avoit éprouvé un renversement donner lieu à une hémorrhagie mortelle.

Ceux qui ont voulu mesurer exactement l'augmentation de la matrice, ont trouvé que de 4 pouces $\frac{1}{2}$ cubes, elle parvenoit à 51 pouces cubes, & qu'à la fin de la grossesse elle étoit plus de onze fois plus grosse que dans sa vacuité; ce qui est aisé à croire, puisque avec une si grande surface elle ne perd point de son épaisseur.

On estime la cavité de la matrice $\frac{11}{14}$ de pouce cube, & on croit qu'elle peut contenir 333 grains d'eau; M. Levret dit que le contenu peut en être évalué à 408 pouces cubes, d'eau, ce qui fait dix-sept livres, tant pour l'enfant que pour ses dépendances; cette augmentation est comme d'un à 544, & ce calcul ne me paroît pas juste, car dans une vierge, la matrice n'a presque point de cavité.

Affurément la matrice s'étend, puisqu'elle renferme quelquefois un fœtus de dix livres, avec dix livres d'eau, & un placenta de trois livres ; quelquefois six livres d'eau avec un fœtus de 12 livres, & quelquefois enfin cinq pintes d'eau, & quelquefois trente.

On doit croire que la matrice ne peut s'étendre sans douleur, que jusqu'à un certain point, & que si l'accroissement du fœtus la fait s'étendre au-delà de ce terme, cette extension outrée est douloureuse ; c'est ce qui fait que les jumeaux naissent avant terme, & que les enfans morts restent plus long-temps dans la matrice, parce qu'ils ne prennent point de croissance, & n'ont point de mouvement ; c'est pourquoi aussi les squirres & les polypes utérins occasionnent l'avortement, parce qu'ils ne permettent pas à la matrice de se distendre assez.

Cette distension se fait à la vérité lentement, mais cependant ce n'est pas sans quelque divulsion de nerfs.

Pour être convaincu de l'effet que peut produire cette distension, il suffit de faire attention à ce que produit une suppression de regles d'un ou deux mois ; souvent le seul effort que fait la matiere des regles, pour s'écouler, occasionne des douleurs de colique presque insupportables, & il y a bien des

femmes qui ressentent périodiquement ces douleurs ; d'après cela, on ne doit pas douter qu'une pléthore de neuf mois ne donne lieu à de pareilles incommodités, mais plus graves ; on peut objecter que le fœtus pèse jusqu'à douze livres, & que les regles retenues pendant neuf mois ne pèsent pas autant ; mais le sang ne fait qu'une petite partie du fœtus, & il y a dans ce poids de douze livres beaucoup de fluide, qui ne peut pas être mis en parallèle avec la quantité du sang retenu. Le gonflement même des vaisseaux spermatiques & hypogastriques, qui est très-grand dans les derniers temps de la grossesse, produit les mêmes effets, & encore plus sensibles que ceux que produisent les regles retenues.

Ainsi comme c'est presque toujours à l'époque des regles que se font les avortemens, de même l'accouchement se fait au temps où devoit se faire la neuvième purgation menstruelle ; c'est pourquoi le pléthore accélère l'accouchement, de même qu'une fièvre aiguë ; & qu'au contraire la faiblesse des parties & le chagrin le retardent.

Une femme qui n'accouchoit qu'au douzième, treizième ou quatorzième mois, avoit ses regles pendant sa grossesse ; une salivation a prolongé la grossesse jusqu'à douze

mois ; cependant pour ne pas pousser cela trop loin , il faut se ressouvenir que les brutes qui n'ont point de regles mettent bas leurs petits.

Il est croyable aussi que la distension que la matrice, qui est sensible & contractile, éprouve de la part d'une masse qui est d'une certaine dureté, & qui est offeuse en partie ; que ses contractions sur le fœtus qui lui offre de la résistance ; & enfin que la pression qu'exercent sur elle les muscles du bas-ventre, font naître les douleurs que les femmes ressentent , & qui les incommode dans le dernier mois de leur grossesse, qui cessent & reviennent avec plus de violence, & qui souvent, comme je l'ai remarqué, leur font croire qu'elles vont accoucher, quelquefois quinze jours avant qu'elles accouchent.

Que ces incommodités sont d'autant plus grandes, qu'en même-temps les eaux de l'amnios sont en proportion en bien moindre quantité, & que par conséquent elles mettent la matrice bien moins à l'abri de cette pression.

On impute aussi ces incommodités aux eaux & au placenta, qui commencent à se corrompre, & à la force du sang utérin, qui étant repoussé par le placenta, qui n'a
plus

plus de vie , dilate les vaisseaux de la matrice ; mais on ne peut pas croire que cette corruption ait lieu.

Il est vraisemblable qu'à mesure que la grossesse avance , la matrice s'amollit & devient de plus en plus vasculaire , puisqu'on apperçoit des vaisseaux fort apparens dans la membrane interne ; qu'au contraire le placenta & le fœtus prennent plus de solidité ; que par l'augmentation de leur pesanteur , ils causent des distractions à la membrane délicate dont j'ai parlé ; il est croyable aussi qu'il survient une espèce d'inflammation à la matrice , quand le fœtus est parvenu à son accroissement parfait , & qualors les forces de son cœur ne peuvent pas facilement le faire étendre davantage : qu'ainsi le passage du sang de la matrice au placenta , est devenu plus difficile qu'il ne l'étoit , dans le temps que le fœtus étant plus tendre , la dérivation s'en faisoit aisément vers lui ; & qu'ainsi il s'amasse dans les membranes intérieures de la matrice , comme il le fait ailleurs , quand il rencontre quelque obstacle à son cours ; que même le fœtus étant en bas , & suspendu au placenta , sa position en produit le décollement ; que la membrane de la matrice en est agacée , que les nerfs en sont irrités , & entrent comme en convulsion.

Un furoit de preuves contre ce sentiment, c'est que très-souvent il reste dans la matrice après l'accouchement des lambeaux du chorion ; que le placenta reste après la sortie de l'enfant, & que certains animaux qui n'ont point de placenta, n'en mettent pas moins bas leur portée.

§. VII. *Causes de l'accouchement.*

Nous avons parlé des différentes incommodités qui provoquent l'accouchement ; je crois que ce sont ces incommodités, qui en augmentant d'intensité, au point de paroître insupportables à la mere, sont la cause de l'accouchement ; car cette action est volontaire comme celle de rendre ses excréments, quoi qu'une douleur qu'on ne peut pas supporter force la volonté ; c'est pour cette raison que les sage-femmes s'exposent à des accidens, quand par impatience, ou par l'inquiétude des assistans, elles mettent les femmes en travail avant le temps ; aussi les filles, que des amours clandestines ont rendu meres, retardent-elles très-souvent leur accouchement, & ne s'y prêtent-elles que quand il n'y a plus moyen de différer ; j'en connois qui ressentant déjà de fortes douleurs, ont été à pied chez une sage-femme, & qui sont revenues environ

une heure après. Il y a peu de différence entre les douleurs qui sont la cause prochaine de l'accouchement & le ténésme ; car les femmes qui n'ont pas encore fait d'enfans s'y méprennent, & confondent l'un avec l'autre. Je crois que l'effort de la tête de l'enfant sur le col de la matrice, & sur les parties sensibles contenues dans le bassin, sont la vraie cause des efforts que fait la mere pour accoucher (1) ; les autres incommodités dont j'ai parlé disposent peu-à-peu la matrice, la vessie & l'intestin rectum à ne pouvoir plus supporter ces douleurs ; ainsi plus une femme sera sensible , plus son accouchement sera précoce ; effectivement les femmes fort sensibles ne vont presque jamais jusqu'au neuvieme mois ; ainsi la moindre cause irritante avance l'accouchement ; l'accouchement se fait presque toujours avant le neuvieme mois quand il y a deux enfans, & à plus forte raison quand il y en a trois ; au contraire un grand repos de corps & d'esprit retarde l'accouchement, de même qu'une passion violente qui émousse toute autre action.

(1) Mais il y a des douleurs aussi fortes quand l'enfant présente la main, les pieds, le genou, le coude, &c. & ces douleurs font aussi faire des efforts, puisque les Accoucheurs engagent les femmes à ne point en faire dans ces cas.

Par analogie on a attribué au fœtus la cause de l'accouchement ; il est vrai que le poulet rompt ses membranes & casse la coquille de son œuf, car j'ai vu la fente de la coquille vis-à-vis le bec de l'animal.

Les insectes & les serpens sortent de leur œuf, par leur propre force.

Mais on ne peut pas raisonnablement en dire de même des animaux qui ont pris leur accroissement dans une matrice musculeuse, ni par conséquent de l'homme.

Quelques anciens & des modernes ont dit que l'enfant cherchoit à sortir, parce que dès qu'il est privé des eaux de l'amnios, il n'a pas assez de nourriture, & qu'il est affamé ; d'autres ont dit qu'il vouloit sortir, parce qu'il avoit besoin de respirer ; d'autres parce que son méconium lui irritoit les intestins ; d'autres parce que ses eaux étoient acrimonieuses ; d'autres enfin parce qu'il ne pouvoit plus rester dans la même situation.

On cite encore pour preuve, les exemples d'enfans qui sont sortis vivans de la matrice après la mort de leur mere.

Mais quand j'ai fait attention à ce que dans la plupart des accouchemens, même les plus heureux, l'enfant reste sans le moindre mouvement, la tête engagée dans le

bassin, souvent même assez long-temps, & qu'un enfant mort sort presque avec autant de facilité qu'un enfant vivant ; outre cela, quand j'ai réfléchi sur l'extrême compression que la mere exerce sur elle-même, & dont elle augmente la force par une longue & forte inspiration, j'ai facilement compris que c'est à la mere seule qu'on doit attribuer la cause de l'accouchement, comme le disent les meilleurs Auteurs des traités d'accouchemens ; mais je n'ai pas oublié que quelquefois l'enfant cause des douleurs à la mere, ou parce qu'il est trop gros ou trop solide, ou par ses mouvemens.

Il est certainement difficile d'expliquer comment il se peut faire qu'une femme accouche sans le savoir, étant en délire, endormie, immobile, en apoplexie, en épilepsie, en convulsions, enfin d'une foiblesse extrême & même à l'agonie.

De plus, il y a des femmes qui sont accouchées après leur mort, le lendemain, le surlendemain, ou 4 jours après ; quelques-unes même d'enfant vivant ; quelques-uns de ces enfans, si l'histoire en est vraie, sont sortis par leurs propres forces.

Ce qui diminue cependant la force de cette objection, c'est que de ces enfans nés après la mort de leur mere, la plupart

étoient morts, ou ont été extraits : ces exemples ne prouvent donc pas que le fœtus emploie ses forces à se faire passage.

On peut attribuer la sortie de quelques-uns de ces enfans , ou à la force contractile dont jouit la matrice même après la mort , & que j'ai souvent reconnue en enlevant la matrice ; ou à l'action de l'air occasionné par la putréfaction ; car l'air a pu faire compression sur la matrice qui étoit relâchée par la mort du sujet , & en faire sortir le fœtus, par le même mécanisme que le fait la pression de la matrice , où qu'une liqueur injectée dans les vaisseaux d'un animal, fait évacuer les matieres contenues dans le bas-ventre.

J'ai souvent vu sortir du sang par la bouche d'une femme morte en couche.

§. VIII. *Le temps de l'accouchement.*

1°. L'accouchement prématuré.

On voit aisément que ce temps ne peut pas être strictement fixe ; l'accouchement peut être avancé , parce que le fœtus aura trop de volume , ce qui dépend souvent de la taille du pere ; on en a l'exemple dans les chiens ; parce qu'il aura pris trop d'accroissement ; parce que ses os seront trop tôt per-

fectionnés ; parce qu'il fera trop tôt descendu dans le bassin, & qu'il comprimerà davantage l'orifice de la matrice ; parce que la mere fera trop sensible, que les fibres utérines seront plus contractiles, plus faciles à se mettre en jeu ; parce qu'il y aura une trop grande pléthore à la matrice ; parce que la matrice & les viscères du bas-ventre auront été fortement irrités ; mille causes peuvent accélérer l'accouchement, & les causes contraires peuvent le retarder.

La chaleur de l'œuf augmentée accélère l'accroissement du poulet ; si elle est diminuée, elle le retarde ; dans l'Inde le ver à soie éclot le vingt-huitième jour, ce n'est que le quarantième en Angleterre ; dans l'hyver les poulets sortent plus tard de leur coquille ; dans les Isles Antilles, ils en sortent plutôt que dans nos climats.

Ainsi quoique la loi commune dans notre espece soit que la femme accouche à neuf mois, c'est-à-dire, après la trente-neuvième semaine, & que ce soit-là le terme ordinaire de la nature humaine, cependant je ne crois pas que ce terme soit assez certain pour que ce ne soit pas un peu plutôt ou un peu plus tard ; puisque beaucoup de causes irritantes, comme une trop grande pléthore, une frayeur ou d'autres événemens peuvent aussi

accélérer l'accouchement , & qu'au contraire la frayeur, le chagrin, la langueur, le défaut de nourriture & une maladie violente peuvent le retarder. Ariston, Roi de Sparte, fut trop rigoureux de désavouer son fils Demarat, parce qu'il n'y avoit pas dix mois qu'il étoit marié, quand ce fils vint au monde.

En général il est assez raisonnable de croire que les enfans vivent moins, quand ils ne naissent pas à terme.

C'est pourquoi on croit qu'en Egypte, en Grece, & encore plus dans l'Europe septentrionale, les enfans qui viennent à huit mois, comme ceux qui approchent de neuf, sont absolument viables, quand même ils seroient jumeaux de trois, & plus viables que ceux qui naissent à sept mois, parce qu'ils approchent plus du terme naturel.

On peut mettre au nombre des erreurs de l'Auteur du livre d'Hippocrate, que les enfans qui naissent à huit ne sont pas viables, & la cause qu'il en donne est étrangère à la nature du fœtus; car plus il est près de son terme, moins il dort, & plus il remue fréquemment; à moins que peut-être ayant déjà la tête en bas, dans le dernier mois, il cesse ses mouvemens.

Mais il paroît que cette erreur vient des Mathématiciens Chaldéens.

Pythagore admit le nombre de 210 jours comme le moindre ; d'autres comptent 214 & 216 jours.

Cependant comme il y a un grand intervalle entre le septieme mois & le neuvieme, en recherchant les signes qui font connoître que l'enfant n'est pas à terme, j'ai remarqué que la fontanelle est plus grande, que la bouche est plus large & plus fendue, qu'il a peu de cheveux, & qu'ils sont moins colorés, que ses ongles sont mous, & même qu'il n'en a point ; qu'il est plus petit qu'on ne doit l'attendre, vu la taille du pere & de la mere; que ses membres sont plus souples, qu'il est plus assoupi, qu'il est foible, qu'il ne vit pas long-temps, & enfin qu'il ne voit pas ; car au septieme mois la membrane de Wachendorff existe presque en entier, au lieu que la plupart du temps elle n'existe plus au neuvieme.

Moins l'enfant approchera du terme de sept mois, plus j'aurai de peine à croire qu'il puisse être parfait & viable, & qu'il vive quelque temps.

Le fœtus ne peut vivre avant le septieme mois.

Il y a quelques Académies & quelques Médecins qui ont prétendu que l'enfant étoit viable à 190 jours, à 185, à 184, à

183, à 182 $\frac{1}{2}$, & à 182. Polybe & Ulpian ont donné 182 jours pour le premier terme de l'accouchement, quelques-uns même en ont retranché un jour, & le fixent à 181.

Tout cela me paroît fort suspect; on ne doit pas à la vérité toujours prononcer en justice sur un point qui est un peu douteux; mais il est permis de le faire dans un ouvrage tel que celui-ci, dont l'Auteur n'a rien à appréhender, & qu'aucun intérêt n'engage à adopter un mauvais sentiment.

J'avoue cependant qu'il y a eu des parts de six mois, par superfétation. (1)

On a beaucoup écrit sur des accouchemens à 178, 177, 173, 171, & 170 jours; sur des trijumeaux nés à 168 jours, & sur un fœtus de 160 jours.

Les anciens nioient que les enfans fussent viables au fixieme mois, quoiqu'il y ait plusieurs histoires d'enfans nés à 180 jours & à 160; mais je ne croirai jamais que ces fœtus n'aient été fort imparfaits, ni qu'ils aient pu vivre long-temps.

Je le croirois encore plus difficilement avant le fixieme mois, & je n'ai jamais été de l'avis des Avocats qui vouloient faire pas-

(1) S'il y a eu des accouchemens à six mois, par superfétation ou autrement, il est certain que les enfans n'ont pas pu vivre, ainsi cela ne prouve rien.

ser pour légitime, un enfant né environ à 165 jours.

Pareillement les anciens n'ont point admis les parts de cinq mois, quoique quelques modernes les aient admis ; à ce terme le fœtus est si petit, si différent d'un fœtus à terme, il a le trou ovale si grand, & le poumon si étroit, que je ne puis croire qu'il soit capable de respirer ; on pourroit alléguer pour raison la grande chaleur du climat.

A Leipfick on n'a point rejeté un enfant de 133 jours, qui a vécu trois jours ; d'autres ont regardé ce part comme un avortement ; un autre enfant qu'ils ont donné pour être de 140 jours, étoit trop formé, & conséquemment étoit plus âgé.

Un Médecin a eu raison de ne point admettre un part de quatre mois, l'enfant tenoit comme un enfant en bonne santé ; Cardan en cite un de cette espèce ; mais il n'est pas Auteur bien exact.

§. IX. *Il ne faut pas non plus trop prolonger le terme de l'accouchement.*

C'est l'époque du jour des nœces qui très-souvent fait des accouchemens prématurés, parce que les parens veulent assurer un état à un enfant qui est né trop-tôt ; de même c'est le jour de la mort du mari qui fait que

les veuves qui ont imité la matrone d'Éphèse, disent que leur grossesse a été prolongée, afin que l'enfant qui est né trop-tard, jouisse de l'état de celui qu'elles en disent le pere.

Je conviens que la grossesse peut être prolongée de quelques jours, & même de quelques semaines; mais dans ce cas, il faut que de la part de la mere, on puisse l'imputer manifestement au chagrin & à la langueur, ou qu'il y ait du côté de l'enfant des signes qui manifestent qu'il est trop formé, qu'il ait la fontanelle fort étroite, la bouche moins grande, les cheveux plus longs & plus foncés en couleur, les ongles plus formés, des dents sorties, qu'il soit de plus grande taille, qu'il ait la voix plus forte, la vue plus parfaite, & les os plus durs.

Les Romains accordoient à la mere le dixieme mois tout entier, mais pas au-delà.

On peut rapporter à cela un Arrêt du Parlement de Paris, qui a déclaré légitime une fille née à 304 jours; & dans bien des cas les Médecins ont été de cet avis.

Les décisions du Barreau sont contradictoires sur ce point; car il y a eu des Juges qui ont déclaré illégitime un enfant de 309 jours, & d'autres un de 312, tandis que d'autres ont déclaré légitime un part de 311,

& même d'autres beaucoup plus tardifs. Aristote a autrefois admis le part de onze mois, & Hadrianus l'a admis aussi, ainsi que Varron qui est encore plus ancien ; il y a des modernes qui ont été favorables à cette opinion, & même Pierre d'Apone, si connu par le nom de Conciliateur, dit qu'il est né à onze mois ; il y a eu aussi quelques Barreaux qui ont admis ces sortes de parts ; on a dit qu'une maladie lente avoit prolongé une grossesse jusqu'à onze mois.

Cependant Ulpian, Justinien, & les Décemvirs ne font point de cet avis, & autrefois les Lacédémoniens ne les admettoient point ; à Leipfick on a déclaré illégitime un part de 325 jours ; Amman, Perménion, Held, Manningham, & tous ceux qui ont été sinceres, les ont rejettés ; depuis peu il y a eu à Paris un grand procès sur un part de 320 jours au moins ; M. Louis a soutenu qu'il étoit illégitime, d'autres ont prétendu le contraire.

On a été encore plus loin : il y a des Auteurs qui regardent comme légitimes des enfans nés à douze mois, ce sont même des Jurisconsultes & des Médecins.

Plevier dit que cela est arrivé à une femme qui avoit été affoiblie par la salivation ; mais

Caranza qui parle plus franchement, le nie, ainsi qu'Hafenest.

Papirius, au rapport de Pline, admet un part de treize mois.

Cardan dit que son pere est né à treize mois, & Heister soutient que cela peut être.

C'est contre mon gré que je parle de parts de 14, de 16, de 17, de 18, de 19, de 20, de 22, de 23, de 24 mois, & plus, qu'on a voulu faire passer pour légitimes, dans lesquels on dit que les enfans ont vécu, & n'étoient pas plus gros qu'un enfant né au terme naturel; il en est de ceux-là comme de ceux de six & de cinq mois.

J'avoue qu'il seroit fort difficile de me le prouver.

La loi de la nature est constante dans toutes ses productions; chaque animal a son terme de gestation, ce terme est fixe, ou du moins ne peut varier que de bien peu; la jument met bas le onzieme mois, ou au commencement du douzieme; il en est de même de l'ânesse; la vache après le neuvieme mois, ou le dixieme; la biche porte neuf mois; de même que la renne; la biche d'Amérique six mois; la chevre sauvage cinq ou un peu plus; la brebis porte autant de temps; la lapine & la femelle du

lievre trente-un jours ; la truie cinq mois ; l'ourse seize semaines ; la louve cent jours ; la chienne soixante ; la chatte cinquante-cinq ; la femelle du dauphin dix mois ; le chien de mer neuf & dix mois.

C'est la même chose dans les volatiles ; les cygnes couvent leurs œufs deux mois ; les oyes trente jours ; la pintade vingt-huit, le canard ving-sept ; la poule vingt-un, & les ferins treize jours.

Tous les volatiles ne sont donc pas formés en vingt-un jours.

Tout ceci fait voir que chaque animal a son temps de gestation fixe, & qu'en général les animaux herbivores portent plus long-temps, puisque la brebis, qui est de beaucoup plus petite que l'ourse, porte plus long-temps qu'elle ; en général les grands animaux portent plus & les petits moins long-temps.

Il ne faut pas croire que la femme seule fera hors de la règle générale, puisqu'il y en a qui annoncent d'avance le jour de leur accouchement ; ni que de légères causes puissent avancer ou retarder l'accouchement, puisque même les mauvaises meres, qui s'efforcent de se faire avorter par l'usage de médicamens très-forts, n'en accouchent pas moins au terme ordinaire ; je me sou-

viens d'avoir traité une fille qui avoit pris de la sabine pendant long-temps, & à grande dose, & qui néanmoins n'a pas retardé son accouchement d'un seul jour, quoique l'usage de ce mauvais remede lui eût donné une toux & un crachement de sang.

J'attribue donc une grande partie de ces retards ou avancemens de l'accouchement, à la nécessité où sont les femmes de déguiser le vrai terme de leur grossesse; d'autres même mariées, qui ne sont pas dans le cas de dissimuler, peuvent s'être trompées; elles auront pris pour l'époque de leur grossesse la premiere suppression de leurs regles, & elles se trompent de plusieurs mois, soit que leurs regles ayent coulé dans les premiers temps de leur grossesse, ou qu'elles ayent été supprimées avant qu'elles soient devenues grosses. C'est pour cette raison que les Accoucheurs les plus expérimentés ont regardé comme impossible de déterminer le temps de la conception.

Ainsi nous regardons comme des événemens des plus rares, & comme l'effet de causes très-puissantes, les accouchemens retardés ou avancés de beaucoup, cités par les Auteurs dignes de foi.

§. X. Phénomènes de l'accouchement.

C'est l'intensité des causes qui ont précédé, qui est la vraie cause de l'accouchement. (1)

L'orifice de la matrice s'amollit de jour en jour, il s'entrouvre & est béant avant l'accouchement, souvent même plusieurs jours auparavant ; on l'a trouvé béant dans quelques femmes dès le fixième mois, au septième, au huitième, au commencement du neuvième, les deux derniers mois, 21 jours, 15 jours, 14 jours avant l'accouchement ; mais ce relâchement de l'orifice n'est pas tant la cause de l'accouchement, qu'il est l'effet des agens de l'accouchement ; car les femmes chez lesquelles l'orifice ne se dilate qu'au temps même du travail, chez lesquelles il est très-étroit dès le commencement, ou entièrement fermé par quelque vice, n'en accouchent pas moins ; on a vu cet orifice se déchirer par les efforts de l'accouchement, on a même quelquefois été obligé

(1) Il sembleroit par ce que dit l'Auteur, que les causes de l'accouchement existent dès le commencement de la grossesse, ou du moins long-temps avant sa fin. Je crois au contraire qu'il est prouvé que cette cause ne commence à agir, & ne le peut même, que quand les causes de la grossesse, c'est-à-dire, de l'expansion de la matrice, ne peuvent plus agir ultérieurement.

de l'inciser ; souvent même après avoir commencé à se dilater il se referme.

Les glaires blanches qui coulent en abondance avant l'accouchement , deviennent alors sanguinolentes, parce qu'elles sont mêlées avec le sang qui coule de l'orifice de la matrice, & les sage-femmes regardent cet écoulement comme signe d'un accouchement prochain (1) ; l'écoulement de ces glaires est l'effet du frottement qui est produit par les causes de l'accouchement, qui sont déjà portées à un haut degré d'intensité ; ces glaires sont nécessaires pour modérer l'effet des frottemens que fait l'enfant en avançant.

Ainsi la premiere chose qui se manifeste dans l'accouchement, ce sont les douleurs dont nous avons parlé, qui augmentent de plus en plus ; elles commencent dans la région des lombes, & viennent répondre au pubis ; elles ressemblent à des épreintes ; elles sont d'abord plus éloignées & moins vives, ensuite elles se rapprochent & sont plus aiguës.

(1) C'est une grande erreur ; car très-souvent ces glaires sont sanguinolentes dès les premieres douleurs, & néanmoins le travail dure encore fort long-temps ; il s'écoule même quelquefois des glaires sanguinolentes huit jours avant l'accouchement.

Quand ces douleurs sont devenues plus fortes, elles ne prennent plus que par intervalles, & comme par accès, & pendant que chaque douleur pousse l'enfant en bas, l'orifice intérieur de la matrice se relâche un peu, & il s'engage dans cet orifice une plus grande portion des membranes du fœtus, qui contiennent encore les eaux, & la poche qu'elles font est dure & tendue; c'est ce qu'on appelle les vraies douleurs de l'accouchement, les douleurs expultrices.

Après que chaque douleur est passée, l'orifice se resserre un peu, les eaux remontent aussi un peu, elles ne sont cependant pas si haut qu'avant la douleur, & l'orifice n'est pas non plus si étroit qu'il l'étoit avant.

Souvent ce travail est lent, je l'ai cependant vu très-précipité; car j'ai quelquefois vu le travail ne durer que quinze minutes.

J'ai vu en général, quand les femmes étoient patientes, & qu'elles s'abandonnoient entièrement à la nature, que le travail ne duroit pas plus de quatre-vingt-dix ou cent minutes. (1)

(1) L'accélération ou le retardement de l'accouchement ne dépendent que bien peu de la patience de la mere; une femme pusillanime qui craint de faire valoir ses douleurs, peut bien y apporter quelque retard, mais ce retard est bien peu de chose; & souvent on voit des femmes coura-

Ainsi comme chaque douleur dilate l'orifice de la matrice & fait avancer les eaux, c'est-à-dire, le fœtus qui les pousse devant sa tête, que la poche des eaux fait saillie dans le vagin, l'orifice de la matrice perd le peu d'épaisseur qui lui restoit, & son cercle disparaît ; c'est sa partie postérieure qui s'efface la première ; cet orifice devient très-ample & très-mince ; on n'y reconnoît plus de levres ; il est aussi large que le vagin, & il l'est tant, qu'il est impossible qu'il le devienne davantage.

La poche des eaux s'avance dans le vagin ; c'est l'occiput qui se fait sentir le premier à l'orifice, ensuite le vertex se découvre peu-à-peu, & après on sent toute la tête ; elle fait effort contre le vagin, mais elle est encore couverte des membranes qui la devancent & qui ne se sont pas encore rompues.

Alors, ou un peu plutôt, quand la poche des eaux s'est avancée dans le vagin, que même elle excède la vulve, elle se rompt, & les eaux de l'amnios s'écoulent ; quoiqu'il ne soit pas absolument rare que l'enfant sorte de la vulve avant que les mem-

geuses, & qui font constamment tous leurs efforts pour mettre leurs douleurs à profit, être six, huit, dix, douze heures, & même plus en travail décidé.

branes se soient rompues; c'est ce qui arrive aux brutes, & Boerhaave regarde cette espece d'accouchement comme le plus heureux; mais il faut pour cela que le fœtus soit fort petit en proportion de la largeur du bassin.

L'accouchement dont parle la Motte, dans sa cent soixante-troisième observation, auroit été de cette espece, s'il n'avoit rompu les membranes, de peur que l'enfant ne fut suffoqué.

Il n'est pas avantageux de rompre les membranes de bonne heure, ni de retarder l'accouchement quand elles sont rompues; car les accouchemens qui se font à sec ont leurs incommodités; les eaux en s'avancant dilatent plus doucement l'orifice de la matrice, au lieu que quand elles se sont écoulées, les forces qui agissent sur le fœtus, agissent sur lui immédiatement, à nud & bien plus inégalement, car lui-même est inégal; il a des articulations; ses mains & ses pieds sont des éminences; ces forces le poussent donc avec moins de douceur que quand les eaux sont encore renfermées dans les membranes; car alors c'est un tout bien égal & uniforme; d'ailleurs, quand la matrice est pendant un certain temps sans eaux, de molle qu'elle étoit, elle devient dure, &

n'est plus aussi souple. J'ajoute cette remarque, car il y a des Auteurs qui n'attribuent aux eaux que peu de propriétés, & même aucune.

Presque aussi-tôt que les membranes se sont rompues, l'enfant s'engage, sa face étant en dessous, sa tête s'avance le long de la cavité de l'os sacrum, & c'est par-là qu'elle trouve une issue pour s'avancer en bas & en devant; souvent la tête étant arrêté au détroit inférieur du bassin, s'allonge & prend la forme d'un cône; elle distend alors le vagin dans la partie supérieure, moyenne & inférieure, avec tant de violence, que quelquefois même elle s'est fait jour à travers un vagin dans lequel il y avoit des cohérences, & qui étoit bouché. Elle distend aussi prodigieusement le périnée, & la peau des parties voisines; souvent elle fait sortir les excréments; cette distension forcée de la peau cause les douleurs les plus aiguës; la femme pousse des cris perçans, elle est saisie d'un tremblement, & enfin l'enfant sort, & exprime par ses cris la pression & la gêne qu'il a éprouvées; dès que sa tête est sortie, le reste du corps passe presque toujours assez facilement.

La femme ne peut donc accoucher sans douleur; d'ailleurs, de tous les animaux,

l'homme est le seul qui ait la tête ronde, & l'a plus grosse.

Cependant les brutes même très-souvent ont beaucoup de peine à mettre bas, quoique leurs petits n'aient pas la tête si grosse, & qu'elle soit en pointe; elles courent souvent risque de périr, & y périssent même; il est certain que les vaches ont de la peine à mettre bas, & qu'elles périssent quelquefois; il en est de même des chattes, des brebis, des ferins, & même des poissons.

Si on dit qu'il y a des femmes qui accouchent sans douleur, comme les femmes de la côte de Guinée, de Madagascar, du Sénégal, du Brésil, des Indes orientales, les Naturelles de la Nouvelle Angleterre, de l'Amérique septentrionale, du Canada, du Mississipi, d'Orinock, les Laponnes, les femmes du Groenland; si on lit que dans l'instant quelles viennent d'accoucher elles reprennent leurs travaux ordinaires; c'est que ces femmes naturellement dures, étant chargées de la plus grande partie des ouvrages domestiques, bien plus chez des nations barbares que parmi des nations policées, méprisent les foibles douleurs, & ne font attention qu'aux seules vraies, qui sont celles de l'accouchement; d'ailleurs nos femmes même, si elles vouloient,

pourroient marcher après être accouchées.

C'est peut-être l'habitude dans laquelle elles sont de se baigner, qui relâche les parties ; cependant nos femmes supportent difficilement les bains pendant leur grossesse, ils excitent les douleurs avant le temps. (1)

Enfin les Voyageurs embellissent quelquefois les faits qu'ils racontent ; les femmes n'accouchent pas avec plus de facilité en Irlande qu'en Danemarck ; & les femmes Sauvages n'accouchent pas plus facilement que les Européennes.

Nous ne disons ceci qu'en passant, & nous ne parlons que de l'accouchement naturel, qui est toujours bien plus fréquent chez les nations accoutumées au travail ; car la nature a pris la précaution de former la tête de l'enfant, de manière que ses diamètres sont un peu plus petits que ceux du bassin, & que la tête, outre cela, peut prendre une forme plus favorable suivant les cas. On trouve souvent dans les grandes villes des femmes de petite taille, & des bassins difformes ; d'ailleurs la plus grande partie des gens du peuple travaillent assis, & il se

(1) Ceci est trop général, car il y a beaucoup de femmes qui se trouvent bien de l'usage des bains pendant leur grossesse, il y en a même à qui ils sont absolument nécessaires.

peut faire que le scorbut ou le scrophule ayent déformé les os.

Par la raison contraire, chez les nations qui s'adonnent à la chasse, & dans lesquelles les femmes se livrent aux mêmes travaux que les hommes, comme elles sont communément droites & de bonne taille, elles accouchent aussi presque toujours heureusement.

C'est à la petitesse de la taille des femmes Françoises, Flamandes, Angloises, & à ce vice de conformation dont leur bassin est souvent affecté, que j'attribue le grand nombre d'accouchemens contre nature & malheureux, & de rupture de matrice; car la tête de l'enfant faisant effort contre le col ou la partie voisine du col, où il y a moins d'épaisseur que dans le fond, use peu-à-peu ces parties par ses frottemens, n'en fait plus qu'un tissu cellulaire, & les affoiblit au point qu'elles sont forcées de céder à l'effort, & se déchirent.

C'est aussi à cette cause que j'attribuerois ces observations qui seroient incroyables, si elles n'étoient rapportées par des Auteurs dignes de foi, non-seulement du coccyx repoussé en arriere & fracturé, mais de l'os sacrum, qui lui-même a cédé à l'effort, & a été reculé.

Enfin les os pubis s'écartent l'un de l'au-

tre, quoiqu'ils soient maintenus unis ensemble par quatre ligamens, & par un cartilage, dont les éminences & les cavités ont une correspondance réciproque avec les éminences & les cavités qui sont sur leur facette articulaire : on les a vus à la suite d'un accouchement difficile, laisser un vuide entr'eux, être écartés même d'un pouce ; il y a beaucoup d'Auteurs qui assurent que cet écartement a lieu.

Il y en a à la vérité d'autres qui ne l'admettent pas ; il est certain que dans les femmes qui sont dans un âge avancé, le coccyx est soudé avec l'os sacrum, & ne peut alors reculer ; je comprends assez que cette luxation n'arrive point dans un accouchement naturel à tous égards, mais elle se fait très-facilement dans un jeune sujet ; Hunter prétend qu'il se recule, & il dit qu'il n'a jamais vu de véritable soudure.

Enfin je trouve des Auteurs qui disent que les trois articulations du bassin se sont écartées d'un demi doigt, & d'autres d'un pouce, ce qui prouve qu'il s'est fait une violence excessive ; Riolan a vu les ligamens qui unissent ces os ensanglantés ; les os ilium sont assez souvent soudés avec le sacrum, mais les pubis le sont rarement ensemble. Un Auteur rapporte que dans un accouchement, l'os ilium fut séparé du sacrum, &

que les os pubis eurent du mouvement , mais qu'il en résulta de fâcheux accidens.

Je pense que l'obliquité de la matrice & les autres vices des parties molles ne contribuent que très-peu à cet accident ; car une chute, une descente complète n'empêchent point l'accouchement ; l'angle que fait la matrice avec le vagin , même dans une femme bien conformée, ne s'oppose point à l'accouchement , les forces expulsives surmontent aisément l'obstacle qu'il y apporte , & ce sont ces seules forces qui peuvent luxer les os.

§ XI. *Causes efficientes de l'accouchement.*

Puisque l'enfant est très-souvent immobile pendant le travail de l'accouchement , & que sa tête est serrée comme un coin ; puisque même après sa naissance il est assez fréquemment sans mouvement , qu'il ne fait qu'un foible mouvement de sa bouche pour chercher à respirer ; & qu'enfin quand il est mort , il vient au monde aussi facilement que quand il vit , on ne doit donc pas penser qu'il coopere à sa sortie de la matrice , & il ne peut être regardé comme une des causes efficientes de l'accouchement.

Les Auteurs modernes des traités d'ac-

couchement, & principalement M. Levret & les autres Auteurs fameux, ainsi que Roederer, regardent la matrice comme le seul agent de l'expulsion de l'enfant ; ils attribuent à ses forces contractiles deux puissances antagonistes, l'une appartient au corps, & l'autre au col.

C'est-à-dire, que ces contractions approchent le fond du col, & c'est la contraction des fibres qui vont en ligne directe du fond au col, qui produit cet effet ; tant que le col a assez de force pour résister, ces forces contractiles amènent le fond en bas, & en même-temps tout l'œuf, l'engagent dans le col, & le font descendre avec le col dans le vagin.

On croit que ces mêmes forces dilatent le col de toutes parts, & en l'étendant dans tous les points, en font un plus grand cercle.

Roederer distingue de deux sortes de fibres, les unes circulaires, & les autres obliques, qu'il place au fond de la matrice ; par la contraction de ces fibres, le fond de la matrice est tiré en bas, & sa capacité diminue.

Il en ajoute encore d'autres transversales au corps de la matrice, qui par leur contraction soutiennent l'œuf ; les autres Auteurs ne parlent pas de ces dernières.

On croit que les forces contractiles du col font sur lui l'effet de sphincter, & qu'en agissant sur sa circonférence, elles en retrécissent l'ouverture, qu'elles résistent à l'action des fibres longitudinales, que par-là elles repoussent l'œuf vers le haut, & qu'elles retardent l'accouchement.

Que ces forces s'affoiblissent par la suite du travail, quand la tête de l'enfant fait effort sur le col, qu'elle en comprime les nerfs, & enfin qu'elle lui enlève son irritabilité, comme cela arrive dans tout muscle qui a été violemment comprimé.

Qu'ainsi il y a à la vérité des douleurs alternatives, produites par la descente de l'enfant, par l'impulsion des eaux, & par la dilatation de l'orifice utérin, qui sont les forces de la première classe ; & que ces forces contrebalancent pendant quelque temps la contraction opposée de l'orifice.

Qu'enfin les contractions du fond étant plus fortes, surmontent celles de l'orifice, que le col se dilate par l'effort que fait sur lui la tête de l'enfant, s'amincit prodigieusement, & devient un vrai canal, & que les forces expultrices terminent l'accouchement.

Que les fibres de la matrice dont il a été parlé ailleurs, ont beaucoup de force, &

que très-souvent la main de l'Accoucheur éprouve qu'elle est considérable.

Que même cette force contractile de la matrice & du vagin est quelquefois convulsive.

Qu'elle existe encore après la mort, & expulse l'enfant s'il est dans une bonne situation, & si l'orifice de la matrice est suffisamment dilaté.

Qu'enfin les vraies douleurs sont produites par l'énergie des forces expultrices, qui pressent violemment la matrice contre le fœtus.

Quelques Auteurs ajoutent que la contraction de l'orifice de la matrice produit de fausses douleurs.

Qu'il me soit permis d'avoir quelques doutes sur tout cela.

La structure de la matrice n'est pas encore assez connue, pour que nous puissions assurer qu'il y a des fibres qui vont en ligne droite du fond au col, & moins encore de circulaires qui retrécissent le col, ou qui ferment l'orifice.

Toutes ces fibres sont obliques, & merveilleusement entrelacées ; je croirois facilement qu'elles ne servent qu'à resserrer la matrice ; mais comme toutes les fibres de la matrice sont mêlées & entrelacées.

ensemble, je ne comprends pas aussi facilement comment elles peuvent avoir séparément des forces opposées, & qu'elles puissent agir les unes sans les autres; par exemple, comment les fibres du col se resserrent, tandis que les longitudinales qui sont faites pour dilater, sont en repos, & comment au contraire ces dernières agissent, tandis que les premières sont dans l'inaction.

Les fibres de la matrice me paroissent trop foibles pour produire l'effet qu'on leur attribue, tels que l'écartement des os pubis, & la luxation des autres os du bassin.

Les Auteurs n'ont pas assez observé les efforts que fait une femme en travail; ils sont si considérables, qu'il n'y a dans aucune autre circonstance de la vie, d'exemple de pareils efforts.

Elles aspirent autant d'air qu'elles peuvent en prendre, les muscles du bas-ventre & le diaphragme sont en contraction, elles poussent vers le bas, elles retiennent leur respiration tant qu'elles peuvent, & ce n'est que dans l'expiration qu'elles perdent leurs forces, & que la matrice se relâche.

Elles ont le visage violet, le col gonflé, quelquefois même il leur en reste un goëtre, produit probablement par l'impulsion de l'air dans la glande thyroïde; cet air en di-

late si fort les canaux, qu'ils restent toute la vie sans se fermer, & qu'ils laissent pénétrer dans la glande des particules très-grossières.

Elles ont excessivement chaud, elles suent, leur pouls est d'une extrême vitesse ; elles perdent leurs forces en peu de temps, à moins que l'accouchement ne se termine, & cette prostration de forces est un des plus grands maux que produise le travail à sec & trop long.

On trouve dans tout ceci des forces suffisantes pour reculer le coccyx, relâcher les os pubis, produire un écartement des os du bassin, faire prendre à la tête de l'enfant la forme d'un cône & déchirer la matrice.

Ces mêmes forces se manifestent dans l'expulsion des excréments du bas-ventre, ou quand une pierre se brise dans la vessie ; l'intestin rectum & la vessie, tout foibles qu'ils sont, jouissent d'une vertu contractile ; mais ils ne font que le second rôle dans ces cas ; & je ne vois pas non plus que dans le temps que la matrice est violemment comprimée par les forces du bas-ventre, ses fibres pressées avec tant de force puissent avoir autant d'action.

Je soupçonne fort à la vérité que les vraies douleurs sont dans la matrice, dans les lombes,

bés, & dans les grands nerfs de ces parties. Que ces douleurs, qui ressemblent si fort au ténésme, que les femmes qui accouchent pour la première fois s'y méprennent, leur font faire les efforts nécessaires pour se délivrer de l'état pénible où elles sont, & d'expulser l'enfant, qui leur cause les douleurs qu'elles ressentent; on a vu même des femmes accoucher par la force des convulsions, à chaque convulsion, l'orifice de la matrice se dilatoit.

Je croirois plutôt que la matrice fait résistance, que ses forces empêchent la respiration, qu'elle ferme elle-même son orifice, & que c'est pour cette raison qu'en y introduisant le doigt ou la main, on les sent fortement comprimés, par les forces contractiles qui agissent sur le col (1); cette force s'oppose à l'accouchement, puisqu'elle resserre l'orifice par lequel doit passer l'enfant.

Il m'a paru que la plupart des fibres de la matrice étoient transverses & obliques, &

(1) Ce n'est jamais dans le temps de la douleur que le doigt est comprimé par l'orifice, si elle est vraiment douleur d'accouchement; au contraire la contraction du corps de la matrice qui produit cette douleur, force l'orifice à se dilater, pendant le temps de son action; & loin de se resserer, il se dilate effectivement plus ou moins.

très-capables de la resserrer ; mais qu'elles résistent véritablement dans les commencemens du travail , parce qu'alors la tête est engagée dans le col , & que c'est-là où est la plus grande irritation , & conséquemment la principale contraction ; je pense aussi que par-là le col est plus sensible, parce qu'il est bien plus exactement rempli, distendu & froissé par la tête , qui est un corps fort dur , que le reste de la matrice ne l'est par le corps de l'enfant , qui est pelotonné ; c'est cette résistance du col & de toute la matrice qui fait que l'orifice se dilate lentement & sans trop de violence, car une dilatation subite le déchireroit bien plus aisément.

Quand les efforts du travail ont fort aminci le col & le corps de la matrice, le col n'agit plus ; c'est alors la respiration qui fait tout l'ouvrage , & je suis persuadé que l'orifice est dilaté par la tête qui s'y est engagée, comme le sphincter de la vessie est forcé de s'ouvrir par la pression de l'urine ; & même que les forces des fibres transversales de la matrice soutiennent le fœtus, de peur que la grande pression du diaphragme ne le comprime trop , & que ces forces le tiennent droit , semblable à un cylindre , & la tête est en avant.

Quand la tête est descendue dans le vagin, il paroît qu'alors les fibres de la matrice qui sont contractées autour du reste du corps du fœtus, contribuent en quelque chose à terminer l'accouchement, mais qu'elles préjudicient quelquefois, & causent même la mort de l'enfant.

C'est entièrement la même chose que quand après la mort, la contraction d'un intestin fait rendre des excréments durs, ou quand sur la fin de la déjection, la respiration surmonte la résistance des sphincters, la vessie rejette ce qui lui reste d'urine, & le rectum ce qu'il renferme encore d'excréments.

Cette contraction expulse aussi après la sortie de l'enfant le sang épanché dans la matrice, ou des caillots, & quelquefois l'arrière-faix, avant que le col ait repris ses forces.

La plupart du temps cependant, cette force ne suffit pas pour expulser le placenta de la matrice, & il faut encore le secours d'une inspiration, légère à la vérité.

Quand une connoissance plus exacte de la matrice en aura mieux fait estimer les forces, qu'on aura trouvé d'autres fibres que celles que je connois, capables de remplir les fonctions auxquelles elles sont destinées,

& qui agissent successivement, je ne balancerai pas à revenir de mon erreur.

§. XII. *La section du cordon ombilical.*

Quand l'enfant est venu au monde, c'est un nouvel être qui doit vivre de sa propre vie, & qu'il faut séparer de sa mere ; car quoique l'enfant ait quelquefois vécu un peu de temps encore, attaché au placenta resté dans la matrice ; quoiqu'un célèbre Accoucheur défende de couper le cordon avant que l'enfant se soit un peu remis, cependant pour la sûreté de la mere, il ne faut pas l'y laisser (1) ; & il y auroit aussi du danger pour l'enfant, de l'exposer à l'effet que pourroit produire le sang coagulé par l'air qui s'y feroit introduit.

Les brutes séparent leurs petits, en mâchant le cordon.

Chez l'homme, la sage-femme dans toutes les nations policées, ne coupe le cordon qu'après l'avoir lié avec grand soin ; elle ne le laisse pas trop long, de peur que les

(1) Il y a des cas où il est absolument nécessaire de laisser l'enfant attaché à son cordon, pendant un court intervalle, & je ne crois pas qu'il puisse en résulter le moindre accident, ni pour la mere ni pour l'enfant ; on courroit au contraire risque de voir périr l'enfant, si on se pressoit de faire la section du cordon dans ces cas.

intestins & le péritoine ne fassent hernie dans le cordon ; ni trop court , de peur que le sang ne soit pas bien arrêté.

Dans tous les siècles précédens , & à ce que je crois, dans toutes les nations, les sages-femmes ne coupoient le cordon qu'après y avoir fait deux ligatures.

Fantonus est le premier qui ait douté, d'après ce qu'on voit dans les brutes, de la nécessité d'en faire la ligature, & il cite l'exemple d'un cordon auquel on n'en fit point, sans qu'il en soit survenu d'hémorrhagie.

M. Schulze, homme d'une très-grande érudition, ayant fait réflexion sur ce qui arrive aux brutes, douta qu'il fût plus nécessaire de faire cette ligature à l'homme qu'aux autres animaux.

On croiroit plutôt que l'homme en a moins besoin ; car autant que je m'en souviens, il est le seul des animaux à qui le cordon soit long & contourné, ce qui doit d'autant plus empêcher l'écoulement du sang.

Il a conclu de-là qu'on avoit là-dessus de vaines frayeurs, qu'on pouvoit sans crainte couper le cordon sans y faire de ligature, & qu'il n'étoit pas naturel qu'il y eût d'hémorrhagie par le cordon.

Il citoit des exemples, & en grand nombre, de cordons qui n'avoient fourni que très-peu de sang, quoiqu'on n'y eut point fait de ligature; & celui même d'un enfant à qui on a trouvé les poumons pleins de sang, quoiqu'on ne lui eut pas lié le cordon.

Il disoit qu'une légère compression suffiroit, pour empêcher l'hémorrhagie.

Il a eu beaucoup de partisans, qui ont assuré qu'il étoit d'expérience qu'il ne couloit que très-peu de sang par le cordon, même en y faisant des fomentations chaudes, quand on a laissé l'enfant joint au placenta, resté dans la matrice; que les pulsations cessent spontanément dans l'artere ombilicale, au bout de 28 minutes au plus, puisqu'elles cessent quand il n'y a point de chaleur, au bout de quinze.

Cependant il est certain que la liqueur injectée dans les vaisseaux du fœtus, s'écoule par les vaisseaux du cordon quand il est coupé; il y a même des preuves que le mouvement du sang est très-fort dans la veine ombilicale.

Il est constant que dans le fœtus vivant, le cordon ombilical a des pulsations, puisque c'est le principal signe que l'enfant est vivant, & que ses vaisseaux sont très-pleins de sang; c'est pour cela que le sang en sort

par saccades; j'ai bien remarqué qu'en tirant de la matrice, des petits chiens, environ 28 jours après la conception, le sang rejaillissoit très-fort en sortant des arteres ombilicales, pendant la diastole du cœur.

C'est pourquoi le fœtus perd non-seulement beaucoup de sang, & même tout, par la section du cordon, quand on n'y fait point de ligature, & en périt assez souvent; & si même on ne fait cette ligature que foiblement & avec négligence, il en perd de même beaucoup, pâlit & meurt.

De plus, en mâchant le cordon comme le font les brutes, on est exposé aux mêmes accidens; l'enfant n'en court pas moins de risques, & il perd la vie en perdant son sang; les nations barbares qui coupent le cordon avec leurs dents, en font aussi la ligature.

On a vu sortir quatre cuillerées de sang d'un cordon, qui s'étoit délié.

Il est même survenu une hémorrhagie funeste à un enfant de sept jours, pour avoir fait une fomentation au cordon, à un autre de sept jours, à qui on l'avoit lié avec trop de négligence, & à un autre de quatorze jours, qui fut blessé à l'ombilic.

Si quelquefois le contraire est arrivé, si le cordon coupé n'a fourni que peu de sang, on ne peut attribuer cela qu'à des causes

particulieres, & qui n'ont pas toujours lieu, comme l'extrême foiblesse de l'enfant, ce qui est assez commun, ou la longueur du cordon, ou le froid, qui a tant de pouvoir dans ce cas, qu'il est d'expérience qu'il empêche l'écoulement du sang d'un cordon arraché ou coupé.

Cependant on a vu s'écouler beaucoup de sang, du cordon d'un enfant qui étoit si foible, qu'on le croyoit mort.

Il ne faut pas même se persuader qu'une foible ligature met à l'abri des dangers.

Je pense qu'on pourroit expliquer la différence qu'il y a entre l'homme & les brutes, relativement au cordon, parce que dans l'homme il y a plus de sang dans le placenta, que ses vaisseaux par conséquent sont bien plus gros, & que la circulation y est bien plus libre, & que d'ailleurs les animaux en mâchant lentement le cordon, facilitent la congélation du sang.

On doit faire quelque cas du témoignage de Berenger, qui dit avoir vu périr des poulains & des ânes, pour avoir coupé leur cordon ombilical.

Le cordon a des pulsations dans la plupart des quadrupedes, mais il en a de bien plus fréquentes dans l'homme.

Je ne pense pas qu'on puisse avec sûreté

confier la vie de l'enfant à la longueur de son cordon ; car il y a une observation sur un enfant dont les viscères & les gros vaisseaux furent trouvés vuides de sang, faute d'avoir fait la ligature du cordon , quoiqu'on l'eut laissé très-long.

Enfin on a même vu une femme à qui on avoit laissé le placenta dans la matrice , sans faire de ligature au cordon , perdre beaucoup de sang , & être en danger de sa vie jusqu'à ce qu'on eût mis fin à cet accident , en liant le cordon ; & quoiqu'il soit arrivé quelquefois, lorsqu'il y a eu deux jumeaux, qu'il ne se soit point écoulé de sang, depuis la sortie de l'un des deux, jusqu'à ce que l'autre eût été extrait de la matrice ; ces exemples négatifs ne détruisent point la force des expériences contraires (1), & quand il y a deux jumeaux , certainement le premier étant sorti , l'autre pourroit perdre son sang par le cordon du premier & périr. (2)|

C'est pourquoi la sévérité du Barreau ne

(1) Mais il faut pour cela que l'expérience soit exacte , & la chose bien vue; c'est, je crois, ce qui manque à cette observation.

(2) Tout le sang qui s'écoule par le cordon , n'est que celui qui est contenu dans le placenta , & comme les vaisseaux des deux placentas n'ont aucune communication ensemble , il n'est pas possible que l'un se vidant de sang, l'autre se vuide aussi par la même voie.

reçoit point cette excuse des femmes, qui sont accusées d'avoir tué leur enfant ; des Médecins qui avoient été d'opinion contraire, en sont revenus ; & M. Schulze n'a pas osé laisser ses propres enfans, sans lier le cordon.

§. XIII. *Le sang & le placenta sont expulsés de la matrice.*

Après que l'enfant est sorti, la matrice est comme excoriée à l'intérieur, dans une grande étendue, parce que le chorion qui lui étoit fort adhérent, s'est détaché de sa membrane interne, & que les vaisseaux qui leur étoient communs se sont rompus ; c'est là la première source du sang qui coule en abondance de la matrice, en même-temps que l'enfant, ou peu de temps après.

Il reste même encore quelque temps après, de grands lambeaux de chorion, dans la matrice, je l'ai remarqué plusieurs fois ; & je ne puis croire que ce soit de la membrane de la matrice, car elles sont dans la matrice comme des espèces d'îles.

Il s'écoule beaucoup plus de sang, quand le placenta s'est décollé.

En tout temps, même quand il se fait avortement dans les premiers temps de la grossesse. il se fait toujours un grand écoulement de sang, soit que le placenta soit

forti avec le fœtus, soit qu'il soit resté dans la matrice après l'expulsion de l'enfant, soit enfin qu'il n'en soit expulsé que quelque temps après; une môle détachée, ou une portion du placenta qui se sera décollée, produisent à-peu-près les mêmes accidens, c'est-à-dire, ces fréquentes hémorrhagies qui arrivent à beaucoup de femmes dans tout le cours de la grossesse; elles sont à la vérité d'autant moins dangereuses que la grossesse est moins avancée.

Elles le sont davantage après le sixième mois, quand les sinus de la matrice sont devenus fort gros, & que les artères qui serpentent sont aussi très-grosses; ces deux espèces de vaisseaux fournissent tant de sang, quand il y a une portion du placenta détachée, & qui a quitté la matrice, qu'il est quelquefois difficile d'arrêter l'hémorrhagie, par la saignée, l'opium & le repos le plus régulièrement observé; souvent ces sortes d'accidens exigent un prompt accouchement, afin qu'ayant fait l'extraction de l'enfant, on puisse aussi faire celle du placenta, qui a commencé à se détacher, sans en laisser la moindre portion; on sçait que c'est le seul moyen de conserver la vie à la mère, soit que l'enfant soit à terme, soit qu'il en soit encore éloigné.

C'est ce qui rend si fâcheux les accouchemens où le placenta s'étant détaché précède l'enfant, & pour la même raison ceux où le placenta s'est implanté sur l'orifice de la matrice ; dans ces cas il est nécessaire de le détacher d'abord pour rendre libre le passage de l'enfant ; il faut alors précipiter l'accouchement pour conserver la mere ; enfin quand une portion du placenta s'étant décollée, il en reste une autre encore adhérente à la matrice, ou que le placenta est trop adhérent, il se fait une hémorrhagie dangereuse.

Il y a cependant des modernes qui conseillent de dilater la matrice avec les doigts, pour faire naître des douleurs ; ils espèrent par ce moyen rendre l'hémorrhagie moins violente, ou l'extraction du placenta moins funeste (1).

Dans l'accouchement naturel, après que l'enfant est sorti de la matrice, le premier soin est de faire l'extraction du placenta (2), en prenant bien garde d'en laisser quelque portion.

On obtient le plus souvent sa sortie, ou par une légère traction, ou par la seule con-

(1) C'est un conseil de M. Puzos, dont on ne peut trop exalter l'utilité.

(2) Cette pratique n'est pas la meilleure, il vaut mieux différer & attendre que la nature ait commencé cet ouvrage, pour lui aider à l'achever.

traction de la matrice, ou enfin par une médiocre inspiration.

Il arrive cependant assez souvent que le placenta est si fort adhérent à la matrice, par la dureté & la petitesse du tissu cellulaire qui l'unit à elle, que l'accouchée n'est pas sans danger. (1)

A la vérité la plupart des Auteurs conseillent d'en faire l'extraction, en portant la main dans la matrice, dont l'orifice est encore très-ouvert, & en glissant les doigts entre la matrice & la portion de la circonférence du placenta, qui est le moins adhérente ou l'inférieure, de manière que le dos de la main soit tourné du côté de la matrice & la retienne, & en ne tirant que peu le cordon, de peur qu'il ne se rompe.

Il n'est pas douteux qu'il seroit plus avantageux qu'on pût extraire le placenta; mais s'il est trop adhérent, Ruysch conseille de commettre son expulsion à la nature.

Il ajoute qu'il est témoin, & que d'autres ont vu comme lui, que le placenta a resté dans la matrice 27 heures, 36 heures, 4 jours, & même davantage, 6 jours, 7, 8, 14, quelques semaines, même 7, enfin 3,

(1) On introduit alors la main dans la matrice, on détache le placenta, & on l'attire au dehors; il n'y a rien de dangereux dans tout cela.

4 & 7 mois, & même un an, & que la nature l'a détaché & expulsé ; & il attribue cette expulsion à l'action de son muscle utérin ; il dit que s'il en reste une partie, on la détache & on la fait sortir, en injectant de l'esprit-de-vin dans la matrice (1), ou que si elle reste, elle dégénere en môle ou s'ossifie, ou enfin que le placenta, dans les avortemens des premiers mois, se putréfie.

Car il y a beaucoup de danger à employer de la violence pour détacher le placenta, & il est arrivé plusieurs fois qu'une sage-femme en tirant trop fort le placenta, a emmené la matrice avec lui, que ce viscere s'est renversé, & que le fond a passé par la vulve ; souvent la femme en périt ; & quoi qu'on remette la matrice à sa place, il est rare qu'on puisse la sauver.

D'ailleurs on peut excorier & blesser la matrice en détachant le placenta, l'inflammation de ce viscere, à cause de la mollesse de sa substance, de ses sinus pleins de sang veineux, & de sa situation dans le bassin, peut aisément dégénérer en gangrene, donner lieu à des fièvres miliaires d'un très-mauvais caractère, & causer les plus grands

(1) Cette injection seroit bien dangereuse, une émolliente est préférable.

malheurs aux accouchées ; il y a un Auteur très-expérimenté qui assure que l'extraction forcée du placenta, fait plus périr de femmes que les accouchemens difficiles.

On craint de s'exposer à de si grands malheurs ; cependant on ne compte pas assez sur les forces de la nature , ni sur celles d'un muscle utérin , dont l'existence n'est pas bien prouvée , pour en attendre l'expulsion du placenta ; car on craint que le placenta resté dans la matrice ne tombe promptement en pourriture, comme cela arrive très-souvent , même lorsqu'il n'en reste qu'une petite parcelle ; par ce moyen il se fait résorption de l'humeur putride par les vaisseaux de la matrice qui lui répondent , il passe dans les vaisseaux de la mere une matiere capable de produire des fievres de très-mauvais caractere ; ou cette matiere par le seul contact, peut faire tomber la matrice en putréfaction ; on voit effectivement périr les femmes par cette cause , après la sortie du placenta ; car on ne doit pas toujours se flatter que la matrice ne se putréfie pas, quand l'arriere-faix s'est putréfié.

Il y a même encore à craindre que la matrice ne se ferme promptement , comme cela arrive assez fréquemment , & ne retienne le placenta renfermé.

C'est donc là un cas où il est de la prudence de l'Accoucheur de décider entre deux positions critiques, laquelle est la plus dangereuse; les plus habiles conseillent unanimement de commettre plutôt à la nature le soin d'expulser une portion du placenta restée adhérente dans la matrice, que de s'opiniâtrer à la détacher, au risque de porter grand préjudice.

On pourroit dans ce cas douteux, employer un moyen que les modernes négligent, ce seroit d'injecter une décoction de plantes émollientes, & en même-temps antiputrides, comme de camomille & d'autres de même classe, qui peuvent empêcher la matrice de tomber en mortification.

§. XIV. *La contraction de la matrice.*

Nous avons conseillé, d'après les maîtres de l'art, d'arrêter les hémorrhagies utérines, en faisant l'extraction de l'enfant & de tout le placenta.

Il faut faire voir sur quoi est fondé ce conseil.

On peut regarder la matrice après l'extraction du placenta comme un membre amputé & sanglant, plein de vaisseaux coupés & béans, tous veineux, mais très-amplés, car j'en ai vu qui avoient presque deux
lignes

lignes de diametre, d'arteres qui serpen-
tent, & de petits flocons arrachés & flot-
tans çà & là.

Il n'est donc point étonnant que le sang
s'écoule en abondance de ces vaisseaux dé-
chirés, comme d'autant de sources.

Cette quantité de sang est si grande, que
quelquefois à peine a-t-on fait l'extraction
du placenta, que l'accouchée rend le der-
nier soupir : j'ai l'exemple de pareil malheur
arrivé à deux femmes de qualité ; où mê-
me elle perd sa vie avec son sang, pendant le
temps qu'on fait cette extraction, même
entre les mains des plus habiles Accou-
cheurs.

Ce terrible accident est fort rare ; mais il
est très-ordinaire de voir la matrice se rem-
plir de sang fluide ou de caillots ; quel-
ques modernes conseillent de les ex-
traire, & d'en nettoyer tout de suite la ma-
trice.

Il est très-rare que l'extraction du pla-
centa se fasse sans effusion de sang, & qu'il
ne s'écoule que de la sérosité.

Après la sortie du placenta, l'orifice de
la matrice reste très-ouvert, & ne fait plus
qu'un tuyau continu avec le vagin. Je l'ai
vu large de deux pouces, & même si large
que je pouvois y mettre la main.

On n'a point encore découvert de remede contre ces accidens fubits ; en Flandres on ferre le ventre de l'accouchée, avec une ceinture préparée pour cet usage ; on compare l'effet de la grande effusion de fang qui fe fait alors, à celui que produit l'évacuation totale de l'eau, dans l'opération de la paracentefe ; car on croit que le fang, que la compreffion de la matrice avoit empêché de fe porter aux parties inférieures, & avoit retenu dans les arteres fupérieures, étant prefque en un inftant affranchi de cette compreffion, descend avec impétuofité dans les vaiffeaux inférieurs, par la force de la dérivation, & y coule comme à flots.

On empêche cette funefte révulfion, en mettant la malade prefque horifontalement dans fon lit ; cette fituation donne moins de facilité au fang à fe porter vers les parties inférieures ; d'autres confeillent de comprimer le corps de la matrice avec les mains, pour en aider les contractions.

Mais la nature a elle-même apporté le remede à ce mal ; car il eft naturel que la matrice, qui eft irritable & très-fenfible, follicitée par le décolement du placenta, dès l'inftant qu'elle eft délivrée de fon fardeau, commence à fe contracter fortement ; les Accoucheurs fçavent avec quelle force elle

se resserre, & cette vertu contractile existe même encore après la mort ; par ce moyen le sang des artères & des sinus, qui est le plus près de leur ouverture, est exprimé, l'orifice de la matrice se ferme, toute la masse de cet organe diminue de volume, & il reprend son épaisseur & sa densité.

Ces changemens arrivent plus ou moins promptement, mais cependant ils se succèdent toujours rapidement.

Ruyfch, en conseillant de laisser le placenta dans la matrice, a prétendu que l'orifice ne se refermoit que fort tard, & qu'il restoit même assez souvent, encore ouvert le quatorzième jour. M. Pouteau a vu la matrice grosse comme les deux poings, huit jours après l'accouchement, & au bout de quinze, à-peu-près de même ; il y a d'autres Auteurs qui ont été plus loin, ils ont nié que la matrice se fermât, dans les femmes qui ont fait beaucoup d'enfans ; pour moi j'ai vu dans le cadavre de deux accouchées, dont l'une étoit morte d'une maladie aiguë, & l'autre d'un ulcere à la matrice, que la matrice étoit d'un volume considérable, & que l'orifice étoit béant.

Quand la matrice reste volumineuse, long-temps après l'accouchement, c'est d'un fort mauvais augure.

Mais la plupart des Accoucheurs conviennent qu'elle ne conserve pas le volume qu'elle avoit pendant la grossesse, ni seize jours, ni quinze, ni dix, ni neuf, ni huit, ni même un seul jour, mais qu'elle se contracte si fort en peu d'heures, qu'elle devient du même volume qu'avant la grossesse; on l'a vue, immédiatement après l'accouchement, pas plus grosse que le poing; on a vu son diamètre égal à celui du vagin; au bout de six heures, on l'a vue de la grosseur d'une ventouse; quinze minutes après l'accouchement, on l'a vue épaisse d'un pouce, de trois doigts, & de quatre, & elle n'avoit avant, qu'un demi doigt d'épaisseur.

On dit aussi que l'orifice se resserre immédiatement après l'accouchement, d'abord avec beaucoup de force, car on s'en apperçoit quand on y porte la main; & ensuite plus foiblement, à mesure qu'il y a plus long-temps que l'accouchement est fait; enfin on a vu quelquefois cet orifice si bien fermé, qu'on n'auroit pas pu y faire passer un stilet.

C'est ce même resserrement de la matrice, qui fait que l'écoulement du sang diminue tout-à-coup, & qu'il ne coule plus, au lieu d'un sang pur, qu'une sérosité jaune; mêlée de sang; ensuite ce n'est plus qu'une

humeur jaunâtre & même blanchâtre, & c'est cette humeur qui constitue les lochies.

Car les vaisseaux de la matrice se resserrent en même raison que la matrice elle-même; & si elle revient à la onzième partie du volume qu'elle avoit acquis pendant la grossesse, de même un de ses vaisseaux qui avoit alors une ligne de diamètre, n'a plus qu'un point.

C'est pour cette raison qu'on a fait des opérations césariennes, sans qu'il se soit écoulé beaucoup de sang; car quand l'enfant est sorti de la matrice, ce viscère se contracte, & revient à un très petit volume: on a observé que la plaie résultante d'une rupture de matrice, s'est trouvée fermée, après que l'enfant en fut tiré; & dans un autre cas, la matrice d'une femme grosse ayant été blessée, les eaux ne s'écoulerent point par la plaie.

On voit par-là, la raison de ce que la matrice ne contenant plus rien, l'hémorrhagie cesse.

Mais il faut pour cela qu'elle soit exactement vuide, car si le placenta, ou une grande portion de cette masse, est resté dans sa cavité, ou s'il y a de gros caillots de sang, ou quelque autre corps, alors la matrice étant distendue par ces corps, ne

peut pas revenir à sa petitesse nécessaire, & le sang trouvant les orifices des vaisseaux ouverts, ne cesse pas de s'écouler.

L'hémorrhagie continue donc, & il y a alors deux accidens qui menacent, celui de la perte du sang, & celui de la putréfaction; car l'orifice de la matrice, qui très-rarement est maintenu béant par quelque corps qui s'y est engagé, se ferme tout de suite, à moins que la matrice étant en inertie, il ne soit trop foible; cet orifice étant donc re-fermé, le sang qui s'écoulera dans sa cavité, & le placenta, y seront retenus, & tomberont en putréfaction, toujours très-dangereuse, quoiqu'on fasse pour en diminuer le danger.

C'est pour cela qu'il est si fort à désirer que la matrice soit délivrée du placenta, & de tout autre corps étranger, immédiatement après l'accouchement.

Outre cela, il y aura des caillots de sang, qui produiront sur la matrice une sensation très-vive, quand à force de se contracter elle sera parvenue à les toucher immédiatement; elle en sera irritée, & ce sera là, la principale cause des douleurs que ressentent les femmes après l'accouchement, & qu'on nomme *tranchées*; mais ces petites incommodités ne font rien, en comparaison du danger auquel cet état expose.

La nature a si sagement disposé les choses, que ce mal apporte lui-même son remède ; car l'irritation que causent ces caillots sur la matrice, fait naître des douleurs, & fait qu'elle les expulse de sa cavité.

Les lochies, ou purgations de la matrice continuent de couler, mais en diminuant de jour en jour de quantité, & en devenant de plus en plus aqueuses, jusqu'à ce qu'au bout de vingt jours, de trente, ou de quarante, elles se tarissent ; quelquefois elles sont sanguines pendant tout ce temps.

La quantité des lochies ne peut être évaluée au juste ; on a vu couler en peu de jours jusqu'à trente-fix livres de sang, communément elles ne coulent qu'à la quantité d'une livre, ou d'une livre & demie ; la première fois que les regles reviennent après l'accouchement, elles sont plus abondantes.

S'il est resté quelque portion du chorion, ou quelques petits lambeaux du placenta, ou quelque autre chose, tout cela est expulsé par la suite avec les lochies ; la putréfaction qui s'empare de tous ces restes les fait tomber en fonte, & en rendant fluides ces corps étrangers, leur donne plus de facilité à franchir l'orifice de la matrice.

L'écoulement des lochies est absolument nécessaire, car leur suppression est la cause

la plus fréquente de la mort des femmes en couches ; cette suppression est presque toujours occasionnée par l'inflammation de la matrice ; quelquefois c'est l'effet de la frayeur.

Les mauvaises manœuvres des sage-femmes en sont souvent la cause.

Il est fort rare que les lochies cessent de couler le cinquième jour , à plus forte raison le second , sans qu'il en résulte des accidens ; j'ai cependant vu une femme à qui cela est arrivé , & qui mourut phtyrique , quelques années après.

Il est probable que quelquefois l'abondance du lait , ou une diarrhée , même une dysenterie , suppléent à l'évacuation des lochies ; ou enfin quand la femme n'est point pléthorique , & que les vaisseaux de la matrice sont petits , cet écoulement n'est pas nécessaire.

On dit qu'on a vu couler les lochies par les trompes , & s'épancher dans le bas-ventre ; mais je pense que ce n'a pas été sans danger ; & ce ne seroit pas avec moins de risques qu'elles passeroient à travers les pores de la matrice , pour tomber dans le bas-ventre , si le péritoine le permettoit.

Les brutes perdent moins de sang que de glaires.

A l'égard du vagin , peu-à-peu il se rétrécit après l'accouchement ; je l'ai vu au bout de quinze jours , avoir trois pouces de large , quoiqu'il fut coudé avec la matrice , comme il l'est naturellement ; j'ai lu qu'après l'accouchement il faisoit avec la matrice un grand angle & droit ; il me semble qu'ils font ensemble tout de suite, un angle obtus.

§. XV. *Le lait.*

Nous avons appelé lait , cette humeur qui commence à se former pendant la grossesse , & qui coule abondamment des mamelles quand la femme est accouchée , & que le chyle que la mere fournissoit à l'enfant , dans le temps qu'il étoit renfermé dans la matrice , fait pléthore dans ces organes.

L'enfant, de même que les autres animaux, est instruit par la nature à sucer ce chyle ; il saisit le mamelon avec ses levres , le fait saillir en l'irritant ; il le presse quand il le saisit , & par cette pression il fait couler dans sa bouche ce qui est en-deçà de sa levre , & ce qu'il prend passe dans son estomac , par les forces de la déglutition ; quand il quitte le mamelon , le lait continue de couler & de sortir abondamment de la

mamelle , par l'endroit qu'il avoit faisi dans sa bouche ; & s'il le reprend ensuite , il tette de même que la premiere fois ; ainsi il sçait satisfaire au premier besoin de la vie ; ce n'est pas comme on l'enseigne, qu'il ait appris à se servir de ses muscles ; ce n'est sûrement pas de ceux des yeux , de la bouche, de l'œsophage, de la poitrine, ni même de ceux des bras , qu'il apprend à saisir la mamelle & le mamellon ; il n'a pas non plus fait encore usage de ses pieds ; cependant à peine les petits des animaux sont-ils sortis de la matrice , qu'ils sçavent se traîner aux mamelles de leur mere ; & les petits agneaux suivent leur mere, presque aussi-tôt qu'ils sont nés.

§. XVI. *Les jumeaux.*

Nous avons dit en abrégé tout ce qui concerne l'accouchement ; mais quand l'enfant & toutes ses dépendances sont sortis de la matrice , la mere n'est pas toujours totalement délivrée ; car assez fréquemment dans l'espece humaine , comme dans les brebis , les chevres & les vaches , qui ont coutume de ne faire qu'un fœtus à la fois , il y en a un second. Qu'il nous soit permis de jeter les yeux sur les variétés de la nature à cet égard.

Il est si rare qu'il y ait trois enfans dans une seule grossesse, que dans 6500 accouchemens, à peine y en a-t-il un de trois, la femme d'un de mes parens est accouchée de trois enfans, il n'y en a qu'un qui ait vécu.

Il est extrêmement rare de voir des accouchemens de quatre enfans: il y en a tout au plus un sur 20,000, & il est encore plus rare qu'ils vivent; je ne sçache pas que jamais ils aient vécu.

Pour qu'un enfant puisse vivre, il faut qu'il puisse respirer & remplir les autres fonctions nécessaires à la vie; il faut aussi que le cœur & le poumon aient acquis un certain degré de perfection, & que le trou ovale soit rétréci & prêt à se boucher; d'ailleurs il faut de l'irritabilité dans les muscles, il leur faut la fermeté nécessaire pour soutenir les membres, & l'une & l'autre propriété ne s'acquiert qu'avec le temps; enfin il faut aussi, & principalement, que les tégumens aient une certaine consistance, & qu'il y ait un épiderme.

Or quatre enfans qui ont été en même-temps dans la matrice, recevant moins de nourriture, sont nécessairement plus petits, & ne different gueres d'un embryon de quatre à cinq mois; cependant des Auteurs disent qu'il y en a qui ont vécu.

J'ai lu qu'il y avoit eu un ou deux accou-

chemens de cinq , & je ne pense pas qu'il s'en rencontre un sur un million. Plutarque dit que les cinq flambeaux que l'on portoit devant les mariées, étoient le symbole de ce que la femme ne peut porter au-delà de cinq enfans.

Quant aux accouchemens de six, sept, huit, neuf & quinze enfans, je les regarde comme des fables.

On peut voir comment on explique l'histoire de cette Comtesse d'Hollande, qu'on a dit avoir eu d'une seule couche 365 enfans.

Il semble qu'on doit chercher la cause de la multiplicité des enfans dans le nombre des vésicules, qui se trouvant mûres dans le même temps, dans le même ovaire, sont propres à former le corps jaune; c'est pourquoi parmi les femmes & parmi les femelles des autres animaux, il y en a qui ont plus de facilité à avoir des jumeaux & des trijumeaux; les anciens s'accordent à dire qu'en Egypte les animaux, qui naturellement ne font qu'un fœtus, ont fréquemment des jumeaux; mais on a sçu depuis peu qu'à peine voyoit-on des jumeaux dans les Indes orientales, & qu'on en voyoit plus fréquemment dans la Pensilvanie tempérée, & dans l'Angleterre septentrionale, & même dans les Isles les plus froides.

Pour le nombre des fœtus & celui des mamelles, l'homme approche de la classe des animaux herbivores, qui pour la plupart ne font que peu de petits à la fois.

Au contraire les animaux carnivores, comme ils ont beaucoup de mamelles, font beaucoup de petits ; tous sans exception ; le lion, le tigre, le genre des chats, des chiens, des ours, des belettes, des rats ; on peut ranger dans cette classe les lievres, les lapins, qui ne font cependant pas véritablement herbivores, car ils dévorent leurs propres petits, & s'engraissent du sang humain ; entre les animaux qui se nourrissent de toute espèce de chose, le porc est celui des quadrupèdes dont la portée est la plus nombreuse, aussi les truies ont-elles un nombre prodigieux de vésicules dans les ovaires ; chaque classe d'animaux a son nombre fixe de petits.

Il y a quelques volatiles qui font deux œufs à la fois, ce sont ceux qui vivent unis ; il y en a beaucoup qui en font davantage, & en général le genre des ovipares est plus fécond que celui des vivipares ; je pense que la raison de cela est qu'il faut moins de travail pour ne donner à un fœtus que les premiers principes de la vie, qu'il n'en faut aux femelles vivipares pour produire, comme

elles le font , un fœtus auffi formé en naiffant , que le volatile en fortant de fon œuf , & auffi parfait , quoique moins propre à prendre fa nourriture.

Les poiffons qui fe mangent les uns les autres , & les infectes , fe multiplient prodigieufement ; mais la Providence a voulu qu'ils fuflent très-féconds , à caufe des dangers qui les menacent fans ceffe ; leur petitesse fait qu'ils font expofés à toutes fortes d'injures , ou qu'ils fe procurent plus difficilement les befoins de la vie ; l'efpece des bœufs & des brebis , qui ne font pas capables de fe conferver fans le foïn qu'en prennent les hommes , eft bien plus nombreufe que celle des loups , qui cependant font multipares.

Outre cela , comme les animaux herbivores , qui fe nourriffent d'alimens moins fucculens , ne peuvent pas nourrir un grand nombre de petits , la nature les en dédommage par la facilité qu'ils ont a trouver pâture ; la face de la terre eft par-tout recouverte d'herbe qui croît fans culture ; au lieu que les animaux carnivores font forcés de chercher leur proie à travers les guerres , les périls & beaucoup de difficultés.

Mais les animaux qui ne produifent qu'un petit à la fois , & l'homme lui-même , ne s'en

multiplient pas moins ; les animaux qui ne sont point féroces , qui ne manquent jamais de nourriture , produisent tous les ans , & sont presque en état d'engendrer à un an ; une vache en vingt-fix ans a été mere de huit cent enfans.

L'homme lui-même, qui de tous les animaux connus, est celui qui parvient le plus tard à la puberté ; s'est multiplié prodigieusement en très-peu de temps, dans le temps qu'il n'y avoit point encore de guerre, qui en détruisit un grand nombre.

On a vu des femmes meres de vingt-quatre enfans, d'autres de trente, de trente-neuf, & une de cinquante-trois.

Il est avéré que dans l'Amérique septentrionale, les Colons se multiplient si prodigieusement, qu'une seule femme morte en 1739, a eu cinq cent, tant enfans que petits enfans, dont deux cent cinq lui ont survécu.

Ce n'est pas par les jumeaux ni les trijumeaux que se fait cette multiplication ; car les jumeaux ordinairement sont foibles & vivent peu, ils affoiblissent le tempérament de leur mere ; on l'observe même dans les brutes.

Mais ce qui y contribue beaucoup, c'est que la sage nature a fait naître les enfans

des deux sexes , dans la proportion la plus propre à multiplier l'espece humaine ; car il est certain qu'il naît plus de garçons que de filles ; ce n'est pas une regle bien constante , mais c'est une observation faite de tout temps , même dans l'Inde & dans l'Amérique ; les uns estiment cette proportion comme de 15 à 14 , d'autres de 14 à 13 , d'autres de 12 à 11 , d'autres comme 39 à 28 , ou 22 à 21 , ou 23 à 14 , d'autres enfin comme 3 à 2.

Venusti l'a observé autrefois , & cette observation est confirmée par le témoignage d'une infinité de modernes.

Ainsi il y a chaque femme pour chaque homme , & ce qu'il y auroit de plus dans le nombre des hommes , est détruit par les guerres & par les autres dangers , auxquels les travaux particuliers des hommes les exposent , par les naufrages , & par les différens métiers , dans l'exercice desquels la vie est exposée.

S'il y avoit plus de femmes que d'hommes , il y en auroit nécessairement qui n'auroient aucune espérance de se marier ; & s'il naissoit beaucoup plus de garçons que de filles , les hommes seroient en guerre par rapport aux femmes , comme sont certains oiseaux ; ou les plus forts châtreroient les plus

plus foibles, & de l'une & l'autre de ces manieres la propagation du genre humain feroit moindre.

Il y auroit quelque chose d'approchant de cette harmonie, si les oiseaux vraiment polygames avoient plusieurs femelles, & si dans ceux qui sont par paire il y avoit plus de mâles ; on peut en juger par l'exemple des abeilles.

§. XVII. *La superfétation.*

C'est un autre genre de jumeaux fort différent du premier, en ce que les jumeaux ordinaires sont engendrés en même temps, & par une seule conception, au lieu que la superfétation est la formation de deux fœtus dans deux différentes conceptions.

Il y a quelques Auteurs qui nient cette superfétation, & ils donnent pour raison que l'orifice de la matrice étant fermé après la conception, il ne peut plus donner passage à la semence, & que les trompes dans les femmes grosses sont trop droites & trop courtes, & ne peuvent pas embrasser l'ovaire ; d'autres admettent la superfétation ; il faut examiner les raisons de l'une & de l'autre opinion.

Parmi les preuves que donnent les partisans de la superfétation, il y en a quelques-

unes que je rejette entièrement , comme l'inégalité du volume de deux enfans qui naissent en même-temps , & dont ils disent que le plus grand est à terme , tandis que l'autre bien plus petit n'est que de quelques mois , & conséquemment qu'ils n'ont pas été l'un & l'autre conçus dans le même temps ; on trouve un grand nombre de ces sortes d'histoires.

J'ai vu moi-même un enfant à terme , naître avec un autre extrêmement petit , & si plat , qu'il étoit à peine de l'épaisseur d'un papier brouillard ; on a vu sortir avec un enfant bien formé le squelette d'un autre.

On a vu un fœtus de la longueur du doigt , ou de la grosseur d'une fève , avec un autre à terme ; on a vu avec un enfant qui étoit dans son état de perfection , un autre qui n'étoit pas à terme , & qui paroissoit à sa grandeur , n'être que de quatre à cinq mois ; une autre fois deux fœtus abortifs , l'un qui avoit l'apparence d'un enfant de six mois , & l'autre celle d'un de trois ; sur trois jumeaux un qui n'étoit pas à terme , & qui étoit mort ; dans un autre cas qui paroît prouver un peu davantage , un fœtus abortif qui paroissoit être de quatre mois , avec un embryon de vingt jours ; on a trouvé dans une seconde poche un fœtus de quatre à cinq mois , en

bon état, mais mort ; après la sortie d'un enfant bien portant, un sac dans lequel il y avoit un os maxillaire & cinq dents ; & enfin un enfant de six mois avec un de deux.

On peut encore rapporter à cela l'exemple d'un enfant, au terme de neuf mois, avec un de six, qui à peine pouvoit faire la déglutition, qui ne vécut que peu de jours ; & le mari de la mere de ces deux enfans avoit été trois mois en voyage.

Une chienne a fait d'une portée sept petits chiens parfaits, & sept autres qui ne l'étoient pas.

Je ne crois pas qu'un enfant qui n'étant pas à terme, naîtroit peu de temps après, ou peu de temps avant un autre qui seroit à terme, prouvât davantage en faveur de la superfétation ; telles sont ces observations sur un embryon de la longueur du doigt, qui sortit de la matrice avec un enfant à terme ; un fœtus de trois à quatre mois avec un de neuf, ou une petite fille en bon état, qui vint au monde soixante-trois jours après une fausse couche ; de même un accouchement à terme naturel, après une fausse couche de deux ou trois mois ; un avortement de quarante jours, au septieme mois de grossesse, & un autre au neuvieme ; un enfant bien constitué, soixante-dix jours après un enfant mort.

L'inégalité du volume des enfans ne prouve rien de plus ; ainsi je mets au même rang un fœtus abortif venu quelques heures après un enfant bien constitué ; un qui n'avoit qu'un pied de long , né trois jours après un autre bien portant & à terme ; un de la longueur d'un doigt venu sept jours , & un autre neuf jours après un enfant à terme ; un fœtus mort sorti presque vingt semaines après un qui vivoit ; de même un fœtus de cinq mois , tout maigre , sorti quarante-deux jours après un autre.

Car comme il est certain qu'un de deux jumeaux peut mourir tandis que l'autre reste vivant ; que des remèdes pris inconsidérément peuvent expulser un des deux enfans , tandis que l'autre reste dans la matrice ; qu'un enfant peut venir au monde vivant , quatre jours après la sortie d'un enfant mort , & qu'un enfant mort peut venir quelques jours après un vivant ; enfin , comme sur trois jumeaux , on en a trouvé un mort dans la trompe , pendant que les deux autres vinrent au monde vivans ; ou qu'un ayant péri depuis peu , les deux autres démonstroient par la putréfaction dont ils étoient atteints , qu'ils étoient morts avant , il est assez apparent que l'un des enfans étoit mort ou avoit languï par la pression de l'autre qui prenoit

trop d'accroissement, ou que les enfans ne prennent pas également leur croissance, parce qu'il se trouve dans l'un d'eux quelque obstacle particulier à sa nutrition, quoique néanmoins ils ayent été conçus en même-temps.

Je ne croirai pas non plus que deux enfans bien constitués qui naissent à quelques jours d'intervalle l'un de l'autre, prouvent qu'il y a eu deux conceptions.

Car comme les Accoucheurs sçavent qu'après la sortie de l'un de deux jumeaux un autre peut rester caché dans la matrice, à moins qu'un habile Accoucheur l'ayant reconnu, ne perce les membranes, & n'en fasse l'extraction, il est évident que deux jumeaux peuvent avoir été conçus absolument dans le même instant, & ne naître que l'un après l'autre.

Ainsi je regarde comme un cas de la même espèce celui où un de deux jumeaux est né, comme cela est arrivé, dix ou seize jours après l'autre, & que cependant ils ont vécu l'un & l'autre; & celui où trois enfans jumeaux sont nés à différentes heures, même à différens jours, & ont vécu tous trois.

Il en est de même de cinq jumeaux, dont un est né sept jours après les quatre autres; & dans un autre cas, il y a eu dix-sept heu-

res d'intervalle entre le premier & le second, ensuite vingt-quatre entre le second & le troisieme, autant entre le troisieme & le quatrieme, & après cela la mere est morte avec deux autres enfans qui étoient restés dans la matrice.

On trouve dans la bibliotheque choisie de Planque une observation sur sept enfans qui sont nés de la même mere depuis le 20 Avril jusqu'au 5 Mai,

§. XVIII. *Quelles raisons on a cependant pour admettre la superfétation.*

Les exemples de deux enfans l'un & l'autre vivans & en bonne santé, qui sont nés de la même mere, dans un long espace de temps, ont plus de poids.

Les Auteurs ne sont pas toujours assez exacts pour nous instruire de tout ce qui seroit nécessaire, pour porter un jugement certain à cet égard.

On rapporte qu'un enfant sain & vivant est venu au monde vingt jours après un autre ; qu'un second fœtus est né quelques semaines après le premier.

Ceci n'est qu'une foible preuve, mais ce que nous allons dire prouve un peu plus.

J'ai lu des observations sur des enfans nés à un mois l'un de l'autre.

Une femme, au rapport de Valisnieri, accoucha le 13, le 24 Juin & le 10 de Juillet ; d'autres rapportent que deux enfans sont nés à quarante jours l'un de l'autre, & d'autres qu'un enfant est né cinquante jours après un autre.

Une femme accoucha à sept mois, & encore à neuf.

Une autre accoucha de deux enfans à deux mois d'intervalle, & ils étoient l'un & l'autre dans l'état de perfection.

De même une autre sentit les mouvemens d'un enfant, deux mois après avoir senti ceux d'un autre.

Si ces histoires sont vraies, ce sont autant d'exemples certains de la superfétation ; car il n'est pas vraisemblable que l'un & l'autre enfant étant vivant & sain, celui qui est sorti le premier ait acquis en sept mois autant d'accroissement que l'autre en a acquis en neuf ; car s'il y avoit eu quelque maladie qui eût retardé cet accroissement, il semble qu'on auroit dû le voir dans ce premier enfant.

On rapporte donc des exemples d'enfans nés à trois mois l'un de l'autre ; de deux freres nés, l'un le 7 Avril, & l'autre le 27 Juillet, l'un en Septembre & l'autre en Décembre, l'un dans le quatrieme mois, &

l'autre le huitieme ; l'un le quatrieme mois & l'autre le neuvieme ; enfin l'un en Avril & l'autre en Septembre.

D'une fille qui naquit trente-cinq jours après un garçon, & cent quarante jours après sa naissance, il vint un autre garçon mort.

D'un enfant à la vérité bien foible, qui vint six mois après un autre.

De deux enfans bien vivans & forts, qui sont nés l'un le 31 Juillet, & l'autre le 9 de Fevrier ; il faut que ce dernier ait été conçu dans le temps que le premier avoit déjà vécu environ quatre-vingt jours dans la matrice.

Si tous ces exemples sont vrais, il ne paroît pas possible que ces enfans soient nés à de si grands intervalles, sans que l'un ait été conçu long-temps après l'autre.

On peut croire qu'il y a eu superfétation dans les femelles des lapins & des lievres, même dans les truies & les brebis, dans le corps desquelles on a trouvé des fœtus plus grands & plus formés les uns que les autres, ou du moins dans celles qui ayant déjà mis bas, avoient encore de petits embryons restés dans le ventre ; c'est pour cela que Pline a dit que la superfétation avoit lieu dans le lievre & le lapin.

Rien n'empêche qu'on ne puisse l'admettre ; l'office de la matrice n'est jamais exac-

tement fermé (1), c'est pourquoi la superfétation peut se faire, non-seulement depuis le fixieme jour de la conception jusqu'au trentieme, ou les deux premiers mois, mais même pendant toute la grossesse. (2).

(1) Regnier de Graaf est le premier, & peut-être le seul Anatomiste qui ait donné une idée juste de la figure du canal, qui regne dans toute la longueur du col de la matrice; il ne le représente point comme un cylindre, mais dans toutes ses planches, ce canal est comme formé de deux cônes qui se touchent par leur base, & dont une pointe en s'évasant à son extrémité, vient s'ouvrir du côté du vagin, & l'autre s'ouvre dans la cavité de la matrice, de maniere qu'il représente ce canal plus large dans son milieu qu'à ses deux extrémités; telle est véritablement sa figure dans les femmes qui n'ont point encore eu d'enfans, ou qui n'en ont eu que peu. Mais après plusieurs accouchemens, sa forme n'est plus la même; son orifice extérieur par les dilatations qu'il a éprouvées, perd de son ressort & reste un peu béant, tandis que l'orifice interne qui ne s'est écarté qu'insensiblement pendant la grossesse, se rétracte & se restitue entièrement après l'accouchement, comme le fait tout le viscere; le canal alors n'est plus qu'un cône environ d'un pouce de long, dont la base est du côté du vagin & la pointe vers la cavité de la matrice; c'est ce que nombre de fois j'ai observé & fait observer sur le cadavre des femmes qui avoient eu plusieurs enfans. Cette raison est donc manifestement frivole, puisque l'orifice de ce canal, qui répond à la matrice, est toujours exactement clos après la conception, & qu'il ne peut rien admettre de plus.

(2) Le mécanisme de la grossesse me paroît repugner à cette addition d'un fœtus à un autre déjà conçu quelque temps auparavant. Dès l'instant que le produit de la conception est reçu dans la matrice, la cavité de ce viscere, qui alors est très-étroite, en est remplie. S'il n'y prend pas adhérence immédiatement après qu'il y est renfermé, du

Car il est très-certain, & nombre d'expériences le confirment, qu'il y a des animaux & même des femmes qui ont conçu, quoiqu'il fut resté dans la matrice un fœtus mort & même pétrifié.

Ruyfch a trouvé dans une vache, des fœtus vivans avec d'autres qui s'y étoient corrompus ; d'autres en ont trouvé de même dans des chiennes.

Il y a quelques exemples de pareils faits dans la femme, soit que le premier fœtus fut dans la trompe, comme le rapporte M.

moins n'y reste-t-il que très-peu de temps isolé. Comment pourra-t-on concevoir que la cavité de la matrice étant occupée par des substances qui lui sont attachées dans toute son étendue, l'esprit séminal puisse y trouver place ; quand même il l'y trouveroit, sa progression seroit arrêtée, & son action bornée par la rencontre de la portion de la première conception, qui seroit voisine de l'endroit par où il auroit entré, il ne pourroit donc traverser & parvenir jusqu'à la trompe pour opérer la fécondation, de quelque manière qu'elle se fasse ; ou si on ne convient pas qu'il soit nécessaire pour la fécondation que l'esprit séminal parvienne jusqu'à la trompe, ce qui cependant ne peut être raisonnablement contesté, comment ce qui descendra de l'ovaire dans la matrice pourra-t-il s'y introduire, & y être impregné de cet esprit séminal ? En quel endroit se fera cette impregnation ? En quel endroit le résultat se placera-t-il ? Ce ne pourra être qu'en détachant une partie du premier œuf qui avoit déjà contracté adhérence ; que deviendra cette portion ainsi décollée ? Sera-t-elle flottante, ou contractera-t-elle adhérence avec la portion du second œuf qui se trouvera vis-à-vis d'elle ? je crois qu'il est impossible de résoudre toutes ces difficultés.

Teichmeyer, d'une femme du cadavre de laquelle il tira, après qu'elle fut accouchée d'un enfant vivant, un autre fœtus tout corrompu. (1)

Harvée a vu au bout de quelques mois d'une vraie grossesse, sortir les os d'un fœtus qui avoit été conçu précédemment, d'autres ont vu la même chose dans une lapine, & il y a encore plusieurs autres faits pareils.

Si donc un femme dans la matrice de laquelle est renfermé un fœtus ossifié & corrompu, peut malgré cela devenir grosse, une autre concevra bien plus facilement quand elle aura la matrice en bon état (2).

Il ne faudra pas qu'une femme ait une double matrice pour qu'il se fasse superfétation, quoiqu'à la vérité cette conformation particulière lui soit favorable (3); c'est ce qu'on peut dire de la femelle du lièvre, qui n'a à la vérité qu'un vagin, mais deux matrices qui ne sont nullement unies ensemble.

(1) Il est très possible, ou du moins on comprend sans beaucoup de peine qu'une femme puisse concevoir, quoiqu'ayant déjà un fœtus dans la trompe ou dans le bas-ventre, mais il n'est pas possible qu'un fœtus étant dans la matrice, il puisse faire place à un autre.

(2) Il reste à prouver que cela puisse être, même en le supposant vrai, la conséquence n'est pas juste.

(3) Il n'est cependant pas possible d'admettre la superfétation, sans que la matrice soit double.

Les exemples les plus sûrs que nous ayons de superfétation, sont dans les chiennes qui ont produit de la même portée des petits de différentes couleurs, parce qu'elles avoient été couvertes par différens chiens; comme une jument qui mit bas en même-temps un mulet & un cheval.

On peut mettre dans la même classe de pareils exemples de femmes, qu'on dit être accouchées de jumeaux, dont l'un ressembloit à leur mari & l'autre à un autre; telle est l'histoire d'Hercule qui étoit jumeau d'Iphicle; Aristote en rapporte aussi un exemple.

Il est donc possible que dans le temps que l'œuf n'est pas encore bien grand, un autre placenta s'implante dans un autre endroit de la matrice, & qu'il s'y engendre un second fœtus. (1)

Je ne nie cependant pas qu'il n'y ait eu quelquefois de la tromperie sur cet article:

(1) Si le produit de la première conception n'a pas encore contracté d'adhérence avec la matrice, dans toute son étendue.

T A B L E

D E S M A T I E R E S

Contenues dans cet Ouvrage.

T O M E P R E M I E R.

- | | | | |
|---|--------------|---|--------------|
| L A nature de la semence. | pag. 4 | Quel est celui qui les a découverts. | 11 |
| 1. Ce que c'est que la semence. | <i>ibid.</i> | Humme, Leeuwenhoeck, Hartshoeker. | <i>ibid.</i> |
| 2. Elle est mêlée de matière opaque & transparente. | <i>ibid.</i> | 4. N'y en a-t-il que dans la semence. | 12 |
| Sa couleur. | <i>ibid.</i> | Leeuwenhoeck le prétend. | <i>ibid.</i> |
| Sa viscosité. | 5 | Les modernes disent qu'il s'en trouve dans d'autres humeurs. | <i>ibid.</i> |
| Son poids. | <i>ibid.</i> | 3. Ont-ils des queues. | 14 |
| Elle se sépare. | <i>ibid.</i> | On a dit que non. | 15 |
| Les particules dures qu'elles contiennent. | 6 | Expériences de M. de Buffon. | 16 |
| Son odeur. | <i>ibid.</i> | Réponses. | 17 |
| Phénomènes qui résultent de son mélange avec d'autres liqueurs. | 7 | La description que fait M. de Buffon n'est pas celle des vers spermatiques. | <i>ibid.</i> |
| Ceux que produit le feu. | <i>ibid.</i> | 6. Sont-ce des animaux vivans. | 19 |
| 3. Les petits vers spermatiques. | 8 | Ils ont du moins un mouvement qu'on ne peut attendre que d'animaux vivans. | <i>ibid.</i> |
| Leur petitesse. | <i>ibid.</i> | On leur accorde une trop longue vie. | 21 |
| Dans quels animaux on en a trouvé. | 9 | 7. Objections. | <i>ibid.</i> |
| Dans toutes les classes. | <i>ibid.</i> | Exemple du Calmar. | <i>ibid.</i> |
| Leur grandeur. | 10 | | |
| Quels sont ceux dans la semence desquels on n'en trouve pas. | <i>ibid.</i> | | |

Description de M. de Buffon des molécules qu'on prend pour des animaux, 22	Peuvent-ils engendrer. 41
Ce n'est que le superflu de la matiere nutritive. 24	
8. Rép. à ces objections. 26	1. Le mouvement de la semence. 42
D'après les expériences de M. de Buffon. <i>ibid.</i>	2. Elle repasse dans le sang, <i>ibid.</i>
Valisnieri & d'autres les regardent comme des animaux. 27	3. Effets de cette résorbtion. 43
9. Ils sont naturellement dans la semence. 28	Elle donne une odeur forte à la chair des animaux, <i>ibid.</i>
On a dit qu'ils aidoient au plaisir vénérien. 29	Elle augmente la force du mâle. 46
10. Conjectures. 30	L'animal est languissant quand il'en est privé. <i>ibid.</i>
Tout ce qu'en a dit Leeuwenhoeck n'est que conjecture. <i>ibid.</i>	Les châtrés sont foibles. 47
La grosseur énorme du fœtus de Gautier. 31	L'excès de semence nuit. 48
Sentiment de Lieberkuhn. 32	La résorbtion donne lieu à bien des changemens. <i>ibid.</i>
11. La matiere de la semence. <i>ibid.</i>	La barbe & les poils poussent. 49
Elle vient du sang. <i>ibid.</i>	La voix change. <i>ibid.</i>
du chyle. 33	Les cornes poussent aux animaux 50
12. Liqueurs dont est composée la semence. 34	Raisonnemens sur la cause de ces changemens.
13. La liqueur des vésicules séminales. 35	4. Chemin que fait la semence pour sortir du corps. 53
14. Le suc de la prostate. 36	La matiere en est apportée par les arteres. <i>ibid.</i>
25. L'esprit. 37	La sécrétion s'en fait lentement. <i>ibid.</i>
16. De ces humeurs, quelle est celle qui est véritablement prolifique ? 38	Pourquoi. <i>ibid.</i>
C'est celle qui s'engendre dans le testicule 79	Les desirs amoureux l'accélerent. 55
Pourquoi les Eunuques peuvent-ils se livrer à l'acte vénérien. 40	D'autres causes produisent le même effet. 56

3. Mouvement de la semence
en sortant du testicule. 57
Elle passe dans le canal
défèrent. *ibid.*
Par quelles causes. 58
Son mouvement est lent.
6. Toute la semence passe
dans les vésicules. 59
Elle ne s'éjacule point
sans plaisir vénérien. 60
Pourquoi elle se conserve
long-temps dans les vé-
sicules. 61
7. L'érection. *ibid.*
Ses causes. 62
Sont 1°. l'abondance. 63
2°. L'imagination. 64
3°. L'odeur des parties
génitales. 65
4°. Le frottement du
gland. 66
5°. La plénitude de la ves-
sie. 67
8. Causes naturelles de l'é-
rection. 68
L'irritation des parties
génitales. *ibid.*
9. Par la compression des
veines. 70
L'expérience le prouve.
ibid.
La ligature des veines
cause l'érection. *ibid.*
10. Quelle est la vraie cause
de l'érection. 71
Deux classes. *ibid.*
La compression des vei-
nes. *ibid.*
Ou plutôt parce que les
arteres apportent plus
de sang. *ibid.*
- Parce que les fibres cellu-
leuses serrent les vei-
nes. 73
Par les esprits. *ibid.*
C'est par le sang retenu.
74
Il y en a assez dans la
verge. *ibid.*
11. Quelles sont les causes
qui le retiennent. *ibid.*
Ce ne sont pas les mus-
cles érecteurs. 75
L'érection se fait même
sans ces muscles. *ibid.*
Par l'entrelacement des
veines avec les nerfs. 78
C'est cependant le sang
retenu qui en est la prin-
cipale cause. *ibid.*
Explication. *ibid.*
12. Les causes qui font sor-
tir la semence des vé-
sicules. 81
Le spasme. 83
Quelles sont les forces qui
la font passer des vési-
cules dans l'uretre. 85
13. Quelle est la quantité de
la semence. 85
L'homme en a moins que
les autres animaux. 88
14. Incommodités qui sui-
vent l'acte vénérien. 89
Il affoiblit. *ibid.*
Même les yeux. 90
L'excès cause des mala-
dies. 91
La consommation. *ibid.*
Il affecte le genre nerveux.
ibid.
Il nuit même aux animaux.
93
15. La puberté. 94

- Point de semence avant douze ans. *ibid.*
 Moins après cinquante.
 Cependant il y a des hommes qui en ont bien plus tard. 95
 Exemples. *ibid.*
 Le climat met en cela des différences. 96
 Les animaux sont en état d'engendrer plutôt que l'homme. *ibid.*
-
- Des organes propres au sexe féminin. 97
 Les mamelles. *ibid.*
 1. La différence des sexes. *ib.*
 Toutes les parties ont moins de fermeté dans les femmes. *ibid.*
 Elles sont plus extensibles. 98
 Plus sensibles. *ibid.*
 Les femmes ont moins de poils. *ibid.*
 2. Différences de la poitrine. 99
 Le nombre des mamelles en proportion du nombre de fœtus. 160
 Les mamelles des animaux mâles. 101
 3. Dans l'espèce humaine. *ibid.*
 Le nombre. *ibid.*
 La forme. 102
 Le mamelon. *ibid.*
 L'aréole. *ibid.*
 4. Structure de la mamelle. *ibid.*
 La graisse. 103
- La glande mammaire. 104
 Dans les hommes. *ibid.*
 Dans les enfans. *ibid.*
 5. Les conduits lacteux. 105
 Dans la glande. *ibid.*
 Dans le mamelon. 106
 Dans la graisse. *ibid.*
 Les Auteurs qui les ont découverts. 107
 Différentes descriptions de ces conduits. *ibid.*
 Il y en a un très-grand nombre. 109
 6. Leur origine. 110
 Ils naissent d'arteres. *ibid.*
 Ce ne sont point des vaisseaux particuliers. 111
 7. La papille. *ibid.*
 Elle se roidit. 112
 Elle est très-sensible. *ibid.*
 8. L'aréole de la mamelle. 113
 Les tubercules sebacées. *ibid.*
 9. Les vaisseaux de la mamelle. 114
 Leur origine. *ibid & suiv.*
 10. L'artere épigastrique. 116
 Ses différens rameaux. *ibid & suiv.*
 Ses anastomoses avec les mammaires. 118
 Elles ne sont pas de grande importance. *ibid.*
 11. Les veines mammaires. 119
 Elles ne sont pas bien connues. *ibid.*
 12. Les nerfs. *ibid.*
 13. La sécrétion du lait 120
 On en trouve dans les mamelles

- melles des nouveaux-
 nés. *ibid.*
 Il ne se forme point de
 lait dans les mamelles
 avant la puberté. *ibid.*
 Ni sans quelque cause
 particuliere. 121
 La fucion peut le faire
 venir. *ibid.*
 Le lait dans le sein n'est
 point une preuve cer-
 taine de conception.
 122
 On a vu des hommes qui
 en avoient. *ibid.*
 Et des animaux mâles.
ibid.
 Cependant il ne se forme
 naturellement que dans
 la grossefle. *ibid.*
 Il est en plus grande abon-
 dance après l'accouche-
 ment. 123
 Le lait se tarit faute de
 fucion. 124
 Les mamelles n'en four-
 nissent plus à un certain
 âge. *ibid.*
 Il y a cependant des exem-
 ples du contraire. *ibid.*
 Comment se forme le lait.
 125
 L'action des nerfs sur le
 lait. *ibid.*
 Les passions le dépravent.
ibid.
 14. La relation des mamel-
 les avec la matrice. 126
 Le lait se forme dans la
 grossefle. *ibid.*
 Il cesse de se former quand
 l'enfant meurt. *ibid.*
 Tome II.
- Les regles supprimées se
 portent au sein. 127
 On en modere l'excès en
 les y rappelant. *ibid.*
 Le lait se porte à la ma-
 trice. *ibid.*
 Le sang passe donc de la
 matrice au sein. 128
 Du sein à la matrice. *ibid.*
 Est-ce par l'anastomose
 des vaisseaux? *ibid.*
 Raisons de ceux qui le
 disent. 129
 Il n'y a pas apparence.
ibid.
 Ces anastomoses sont très-
 petites. 130
 On en trouve par tout le
 corps. *ibid.*
 C'est l'analogie du lait
 avec le suc de la ma-
 trice. 131
 Le lait est un chyle. *ibid.*
 Il circule long-temps dans
 le sang. *ibid.*
 Il passe dans différens
 couloirs. *ibid.*
 Il se forme une espece de
 lait dans la matrice.
ibid.
 Il y a une sympathie de
 nerfs entre la matrice &
 les mamelles. 132
 15. Le lait vient du chyle.
ibid.
 Sa quantité. 133
 Trop abondante. *ibid.*
 Ce n'est pas un chyle pur.
 134
 Pourquoi il s'aigrit. 135
 Il prend les qualités des
 alimens. *ibid.*

Et des médicamens. <i>ibid.</i>	De chevre. <i>ibid.</i>
Le lait des animaux <i>frugivores</i> différent de celui des <i>carnivores</i> . 137	De brebis. <i>ibid.</i>
Il ne participe point aux maladies de la nourrice. <i>ibid.</i>	De vache. <i>ibid.</i>
Pourquoi il y participe quelquefois. 138	Des animaux qui ruminent. 148
16. Analyse du lait. <i>ibid.</i>	De ceux qui ne ruminent pas. <i>ibid.</i>
Sa pesanteur par rapport à l'eau. <i>ibid.</i>	Des animaux carnivores. <i>ibid.</i>
Au sang. 139	19. Analyse du lait par le feu. 149
Ses globules. <i>ibid.</i>	L'esprit vineux du lait. 150
A quel degré de chaleur il bout. <i>ibid.</i>	Il a la propriété d'enivrer. <i>ibid.</i>
Changemens qu'il éprouve: 1 ^o . Spontanément. <i>ibid.</i>	20. Le petit lait. 151
17. 2 ^o . Par le mélange de quelques liqueurs. 140	Sa pesanteur. <i>ibid.</i>
D'un acide. <i>ibid.</i>	Les changemens qu'il éprouve spontanément. <i>ibid.</i>
D'un sel volatil. <i>ibid.</i>	Le sucre du lait. 152
D'un sel neutre. <i>ibid.</i>	Différentes manières de le tirer. <i>ibid.</i>
D'un sel calcaire. <i>ibid.</i>	Sa nature. 153
18. Parties du lait. 141	21. Le beurre. 155
La vapeur qui s'en exhale. <i>ibid.</i>	Ses changemens spontanés. <i>ibid.</i>
La crème. 142	22. Le fromage. 156
La partie cailléeuse. <i>ibid.</i>	Son analyse par le feu. 157
Différens moyens de le coaguler. <i>ibid.</i>	23. Usage du lait. <i>ibid.</i>
Le fromage gras. 143	Il est très-bon aux enfans. 158
Celui qui ne l'est pas. <i>ibid.</i>	Il est avantageux à la mère de nourrir. <i>ibid.</i>
Le beurre. <i>ibid.</i>	Il est bon aussi aux adultes. 159
La sérosité. 144	Dans quelles maladies. 160
Le <i>colostrum</i> . 145	Il peut être nuisible. <i>ibid.</i>
Le poids respectif du lait dans les différens animaux. 146	Utilité du petit lait. 162
Le lait de femme. <i>ibid.</i>	Vices du beurre. 163
D'ânesse. <i>ibid.</i>	
De jument. 147	

- Du fromage. *ibid.*
- Les parties de la génération. 165
1. La matrice. *ibid.*
- Animaux qui n'ont point de matrice. *ibid.*
- Différens sièges de la matrice. 166
2. Le bassin. *ibid.*
- Ses dimensions. 167
3. Les ligamens larges. 169
- Comment les forme le péritoine. *ibid.*
4. La situation de la matrice. 171
- Elle est quelquefois oblique. *ibid.*
- Les changemens de sa situation. 172
- Dans l'enfance. 173
- Dans l'adulte. 174
5. Généralités de la matrice. *ibid.*
- Dans les différens animaux. *ibid.*
- Quelquefois double. *ibid.*
- Les anciens l'ont mal décrite. 175
6. La division de la matrice. 176
- Sa figure. *ibid.*
- Son corps. *ibid.*
- Ses parties latérales. *ibid.*
- Son col. *ibid.*
- Les changemens qui lui arrivent. 177
7. Sa cavité. 178
- Celle de son col. 179
- Son orifice interne. 180
- Il est fermé naturellement. 182
8. La structure de la matrice. *ibid.*
- Sa membrane extérieure. *ibid.*
9. Sa substance propre. 183
- Son tissu est celluleux. *ibid.*
- Elle est fort épaisse. *ibid.*
- Principalement au fond. *ibid.*
- S'amincit-elle dans la grosse? 184
- On l'a vue épaisse. *ibid.*
- Son tissu est lâche. 185
- On a prétendu qu'elle s'amincissoit. 186
10. Sa structure musculuse. 187
- Elle est irritable. *ibid.*
- Elle se contracte après l'accouchement. *ibid.*
- Même pendant l'accouchement. *ibid.*
- Spontanément. 189
11. L'ordre dans lequel ses fibres sont rangées. 190
- Sentimens de différens Auteurs. *ibid.*
- Muscle de Ruysch. 191
- Admis par les uns, rejeté par d'autres. 192 & *suiv.*
- Sentiment de l'Auteur & d'autres sur cette structure. 194 & *suiv.*
- Peut-on la nommer un muscle. 197
12. La membrane interne de la matrice. 198
- C'est la même que celle du vagin. *ibid.*
- Elle est comme floculeuse. *ibid.*
- C'est un épiderme. 199

13. Les rides du col de la matrice. *ibid.*
 Il est dur & calleux. *ibid.*
 On y voit deux palmes. 200
 L'orifice de la matrice est crénelé & dentelé. 202
 Il change de figure dans l'accouchement. *ibid.*
14. La mucofité de la matrice. 203
 Il y a une autre mucofité rougeâtre. *ibid.*
 Les lacunes. *ibid.*
 Y a-t-il des glandes? 205
 Les follicules du col. 206
 Ce ne font point des œufs. 207
15. Le vagin. 208
 Sa situation & sa direction. *ibid.*
 Il est adhérent à la vessie. *ibid.*
 Plus au rectum. 209
 Il est fufceptible de dilatation. *ibid.*
16. Sa ftructure. 210
 Le péritoine lui fournit une membrane. *ibid.*
 Il a un tiffu cellulaire. *ib.*
 Il y a dans ce tiffu des fibres mufculaires. *ibid.*
 Elles font auffi contractiles. *ibid.*
17. Les rides du vagin. 211
 En deux colonnes. 212
 Des valvules entre ces rides. 213
 Quelquefois trois colonnes. *ibid.*
 même quatre. *ibid.*
 L'ufage de cette ftructure eft peu connu. 215
18. La mucofité du vagin. 215
 Ses taches, fes pores, fes glandes, & fes finus. *ibid.*
19. Les trompes de Fallope. 216
 Leur ligament. *ibid.*
20. L'ancienneté de leur découverte. 218
 Hérophile en a parlé & d'autres anciens. 219
 Fallope eft le premier qui en ait fait une exacte description. 220
 La plupart des animaux ont des trompes. *ibid.*
21. Description de la trompe. 221
 Ses membranes. *ibid.*
 Sa figure conique. *ibid.*
 Sa direction eft incertaine. 222
 Ses lignes longitudinales. 224
 Le morceau frangé. *ibid.*
 Il n'y a point de valvules à fon orifice. 225
 Sa mucofité. *ibid.*
 Ses glandes. 226
22. Les changemens qui arrivent aux trompes. 227
 Ils ne font pas fi grands qu'on l'a dit. *ibid.*
 Ils'y forme des hydatides. 228
 Hydropifie. *ibid.*
 Calcul. *ibid.*
 Elles fe bouchent quelquefois 229
23. Les ovaires. 230

- Leur siège. *ibid.* *crémafter* chez les fem-
 Leur figure. *ibid.* mes. 143
 Leur structure intérieure. 231
 27. Les vaisseaux de la ma-
 trice. 244
 Les spermatiques. *ibid.*
 Leurs plexus. *ibid.*
 Leurs anastomoses avec
 les branches épigastri-
 ques. 245
 28. Les hypogastriques. *ibid.*
 Leurs divisions. *ibid.*
 L'artere utérine. 246
 Ses rameaux. 247
 29. L'artere du vagin. *ibid.*
 L'artere hémorrhoidale
 moyenne. 248
 30. L'artere honteuse. 250
 Elle fournit un rameau au
 vagin. 251
 Au clitoris. *ibid.*
 31. Les artères des parties
 externes. 252
 32. Les veines des parties
 génitales. *ibid.*
 Les spermatiques. 253
 Elles fournissent à l'o-
 vaire. *ibid.*
 33. Les veines qui viennent
 des hypogastriques. 254
 La veine utérine. *ibid.*
 Celle du vagin. 255
 Celles de la vessie. *ibid.*
 Elles forment un plexus
 sous le clitoris. 256
 Leurs valvules. 257
 34. Les veines qui sortent
 du bassin. *ibid.*
 La veine honteuse. *ibid.*
 35. Les veines externes. 258
 36. Les vaisseaux internes
 de la matrice. 259
- Leur siège. *ibid.*
 Leur figure. *ibid.*
 Leur structure intérieure. 231
 Les maladies qui leur sur-
 viennent. *ibid.*
 Toutes les femmes ont
 des ovaires. 232
 24. Les œufs de Graaf. *ibid.*
 On en trouve dans pres-
 que tous les animaux. 233
 Et dans les enfans de cinq
 ans & même avant. *ibid.*
 Ils sont chatonnés dans la
 substance de l'ovaire. *ibid.*
 Ils y font une saillie. *ibid.*
 Leur grosseur. 234
 Leur nombre. *ibid.*
 On en trouve rarement
 dans les vieilles. 235
 Leur membrane. *ibid.*
 La liqueur qu'ils contien-
 nent. *ibid.*
 Ce qu'en ont dit les an-
 ciens. 236
 Ce ne sont pas des hyda-
 tides. 237
 25. Le ligament de l'ovaire. 238
 Ce n'est pas un canal. 239
 26. Ligament rond. 240
 Sa description. *ibid.*
 Sa structure. 141
 Ses fibres sont-elles mus-
 culaires ? *ibid.*
 La mobilité de la matrice. 242
 Il n'y a point de muscle

- Les arteres. *ibid.*
 Les pores artériels. *ibid.*
 37. Les sinus veineux. 262
 Ce sont de véritables veines. 263
 Les Auteurs qui les ont observés. 264
 Comment M. Astruc les a décrits. *ibid.*
 38. Les vaisseaux lymphatiques de la matrice. 265
 On les a vu dans la femme. 266
 Dans les brutes. *ibid.*
 39. Les nerfs de la matrice. 267
 La matrice est très-sensible. 268
-
- Les Regles.
 1. C'est la loi dans l'espece humaine. 270
 Les autres animaux n'ont point de véritables regles. 271
 Il y a des femmes qui ne sont jamais réglées. *ib.*
 2. L'âge où les regles coulent. 272
 Elles sont quelquefois précoces. *ibid.*
 Leur éruption ne se fait que vers les derniers temps de l'accroissement. 273
 Dans les pays chauds elles viennent de très-bonne heure. *ibid.*
 Elles disparoissent vers 50 ans. 274
 Elles continuent dans la vieillesse, on quelquefois elles reviennent aux vieilles après avoir disparu. 275
 Elles ont quelquefois rendu fécondes. *ibid.*
 3. Les regles des femmes grosses & des nourrices. 276
 4. Phénomènes des regles. 277
 La première éruption. *ibid.*
 C'est un suc blanc. *ibid.*
 Ensuite c'est du sang. 278
 Ses périodes. *ibid.*
 5. Le sang menstruel. 281
 Pourquoi on a cru que ce sang étoit fétide. *ibid.*
 Il peut l'être quelquefois. 282
 6. La source des regles. 283
 Viennent-elles du vagin? *ibid.*
 Ce qui le fait croire. 284
 Leur source est dans la matrice. *ibid.*
 On la démontre par l'expérience. 285
 7. Sont-ce les arteres ou les veines qui fournissent la matiere des regles? 287
 Il n'est pas aisé à décider. *ibid.*
 On croit que les arteres les fournissent. 289
 8. La cause des regles. 290
 La lune y influe-t-elle? *ib.*
 Cela n'est pas probable. 291
 9. Les fermens. 292

- Preuves de cette opiion. *ibid.*
 L'aiguillon vénérien. 293
 Ces causes n'y font rien. 294
10. Quelle est la véritable cause des regles? 295
 Les phénomènes intérieurs. *ibid.*
11. Ce qui est capable d'accélérer & de faire revenir les regles. 296
 Le mouvement accéléré du sang. *ibid.*
 La pléthore universelle. *ib.*
 La pléthore de la matrice. 297
12. Ce qui est capable de diminuer ou retarder les regles. *ibid.*
13. Symptômes auxquels la suppression des regles donne lieu. 298
 La congestion du sang dans la matrice. 299
 La corruption de ce fluide. *ibid.*
 Sa révulsion à la tête & les accidens qui s'ensuivent. *ibid.*
 L'engorgement du p^{ou}mon. *ibid.*
 Les coliques. 300
14. Ce qui supplée aux regles. *ibid.*
 Ce que l'on a vu à ce sujet. *ibid.*
15. Quels sont les maux que dissipe le rétablissement des regles. 302
16. La théorie du flux menstruel. *ibid.*
- La proportion n'est pas la même entre les artères & les veines dans les deux sexes. *ibid.*
17. Les artères du mâle prennent plus de fermeté en approchant du bassin. 306
 Celles de la femme en prennent moins. 307
 Pourquoi le sang arrive dans le bassin avec plus de vitesse, & que son retour est plus lent. 309
18. La pléthore des vaisseaux inférieurs. *ibid.*
 Tous les animaux ont en naissant les vaisseaux des parties inférieures & du bassin beaucoup plus petits en proportion de ceux des parties supérieures. 310
19. Pléthore propre de la matrice. 313
 Le sang s'amasse dans ce viscere. 314
 Il est la cause des regles. 315
20. Pourquoi les hommes, les femmes grosses, les vieilles femmes ne sont point assujettis aux regles. 317
 Pourquoi les brutes n'en ont-ils pas? *ibid.*
 Pourquoi les hommes en sont-ils exempts. 319
 Pourquoi les femmes grosses sont-elles rarement réglées? 321
 Pourquoi les nourrices? 322

- Pourquoi les vieilles? *ibid.*
21. Causes des périodes des regles. 324
Ce ne sont que des conjectures. *ibid.*
22. Objections. 326
23. Réponses aux objections. 328
24. De l'usage des regles. 333
-
1. 1°. La conception. 335
Cette matiere est difficile. *ibid.*
Classe d'animaux. 336
2. Le sexe. 337
Animaux qui n'ont point de sexe. 338
3. Les animaux qui n'ont qu'un sexe qui sont engendrés d'œufs. 340
4. Les animaux à deux sexes. 341
1°. Réunis. 342
Les hermaphrodites. 343
5. Animaux à deux sexes, 2°. séparés. 344
1°. Semblables. *ibid.*
Ceux qui n'en ont point. 345
6. Animaux à deux sexes, 2°. séparés. 3°. différens. *ibid.*
Le mâle est plus beau que la femelle. *ibid.*
Le mâle est d'une espee différente que la femelle. 346
Animaux méris. *ibid.*
Il ne faut pas croire aux productions monstrueuses. 347
7. Les plantes bâtardes. 348
Les amours & la copulation des animaux. 350
Leurs polygamies. 351
Il y a des mâles qui ont plusieurs femelles. 352
Il y a des femelles qui ont plusieurs mâles. *ibid.*
Le mâle est le plus ardent à l'acte. 353
Parmi les insectes, c'est la femelle. *ibid.*
Pourquoi tout cela. 354
Temps de l'accouplement des animaux. *ibid.*
8. La cause des desirs amoureux. 355
Aux uns elle est dans l'ovaire. *ibid.*
Aux autres dans la matrice. 356
La chaleur de l'air y contribue. 357
L'abondance. *ibid.*
Maladies causées par le célibat. 358
L'usage du coït les guérit. *ibid.*
9. La copulation a-t-elle lieu dans tous les animaux dont le sexe est différent? 359
Les poissons ont-ils un vrai coït? *ibid.*
10. Phénomènes de l'accouplement des animaux. 361
Comment s'accouplent les hermaphrodites. 362
Comment les insectes. *ibid.*
Comment les oiseaux. 363

- Comment les quadrupèdes. *ibid.*
11. En quel endroit est portée la semence du mâle. 364
- Est-ce dans la matrice? *ib.*
- C'est le sentiment des anciens. *ibid.*
- Beaucoup de modernes le nient. 365
- Ils s'étaient d'expériences. 366
- Conception, quoique le vagin fut clos. *ibid.*
- L'esprit séminal suffit pour faire concevoir. 368
- Il est cependant probable que la semence est portée dans la matrice. 369
- Pour quelles raisons. *ibid.*
- Réponses à tout ce qui est objecté contre. 370
12. Ce qui arrive aux femmes pendant l'acte vénérien. 372
- Le plaisir. *ibid.*
- Le siège du plaisir & d'autres sensations. 373
13. La femme a-t-elle de la semence. 375
- Qui l'a dit. *ibid.*
- Expérience de Galien. *ibid.*
- De quelques modernes. 376
- D'où vient cette semence. 377
14. Des changemens que produit dans la matrice & les trompes, l'acte vénérien. 378
- La trompe se tourne du côté de l'ovaire. 379
- On le nie. *ibid.*
- Ce sentiment est cependant le plus certain. 380
15. Quels sont les changemens qui arrivent à l'ovaire. 382
- La vésicule se gonfle. *ibid.*
- Elle se rompt. 383
- On y voit une fente. *ibid.*
- On y trouve du sang. *ibid.*
- Des flocons. *ibid.*
- La vésicule dispaçoit, c'est un corps grainu. 385
- Il ressemble à une mamelle & à son mamelon. *ibid.*
- Sa cavité dispaçoit. *ibid.*
- Son ouverture est effacée. 386
- C'est un corps jaune. *ibid.*
- Il n'y en a pas dans les femelles qui n'ont jamais souffert les approches. 387
- Quelques-uns croient le contraire. *ibid.*
- Le corps jaune n'est qu'une dégénérescence de la vésicule. 389
16. Le corps jaune. *ibid.*
- Son accroissement. 390
- Son ouverture dispaçoit. *ibid.*
- On l'a cependant vu dans le cadavre d'une femme en couche. 391
- Les débris du corps jaune. 392
- Les fentes à l'ovaire 393
- Dans les premiers temps

- de la fécondation , le
corps jaune occupe une
grande partie de l'o-
vaire. *ibid.*
- Il s'y élève. 394
- Il se concentre. *ibid.*
- Nombre des corps jaunes
dans les animaux. *ibid.*
- Ceux de la femme ne
sont point différens. 395
- Auteurs qui les ont dé-
couverts, 396
17. Suc du corps jaune, *ibid.*
- Sentiment de M. de Buf-
fon. *ibid.*
- Ses expériences prouvent
contre lui. 397
18. L'œuf humain sort-il de
l'ovaire. 398
- Calice de l'œuf dans les
oiseaux. 399
- Dans les quadrupèdes. *ib.*
- Dans la femme, 400
- Œuf vu dans la trompe,
ibid.
- Sa progression dans la ma-
trice. 401
- On a cru que la vésicule
étoit un véritable œuf.
ibid.
19. Objections contre ce
système. 402
- Les œufs dans la femme
sont adhérens, *ibid.*
- Ils sont plus gros dans la
trompe que dans l'o-
vaire. 404
- Les œufs de Graaf sont déjà
tout préparés dans le
fœtus, *ibid.*
- Ils ne répondent point en
nombre au fœtus. 405
- Personne n'a vu d'œuf de
cette nature dans la
trompe. *ibid.*
- On a pris des hydatides
pour des œufs. 406
20. Fœtus dans l'ovaire.
1°. dans les brutes. *ibid.*
- Il y a peu de différence
entre les ovipares & les
vivipares. 407
21. 2°. Dans les femmes,
408
- Dents & os trouvés dans
l'ovaire. *ibid.*
- Même des fœtus entiers.
ibid.
22. Fœtus dans la trompe.
409
- Fœtus dans le ventre , la
matrice & la trompe
bien saines. *ibid.*
- Expérience de Nuck 410
- Fœtus trouvés dans la
trompe. 411
23. Par conséquent il des-
cend de l'ovaire dans la
matrice par les trom-
pes. 414
- Difficulté dans les ovipa-
res froids, 415
- Il n'y descend pas moins,
416
24. La conception se fait
donc dans l'ovaire. 417
- Preuve tirée des oiseaux.
ibid.
- Des vivipares *ibid.*
25. A-t-on vu l'œuf humain.
419
- On en doute, 421
- Œufs dans les premiers
jours. *ibid.*

- Depuis le sixieme jour. Fétus trop avancés. 445
 422 Peu avancés. *ibid.*
- Jusqu'au 21. 424 32. L'embryon informe. 446
 26. A peine peut-on ajouter Très-mou. *ibid.*
 foi à tout cela. *ibid.* Sa figure est simple. 447
 C'est l'avis des anciens, Sans différence des parties. *ibid.*
ibid.
- Avant le dixieme jour je 33. L'embryon développé. 448
 n'ai rien vu, si ce n'est On distingue ses parties
 des membranes mu- dans le poulet. 449
 queuses. *ibid.* Dans la brebis. *ibid.*
 Le dix-neuvieme jour on Dans le fétus humain de-
 voit le fétus. 428 puis le trente-cinque-
 Encore mieux le 22. 429 me jour. *ibid.*
 Il paroît quelquefois plus Fétus trop avancés. 454
 tard. 430 Et trop peu. *ibid.*
- L'œuf des quadrupedes est 34. Les autres phénomènes
 long. 431 de la conception. *ibid.*
 Il chemine plus aisément L'œuf est-il libre? 455
 dans la trompe. *ibid.* Il ne l'est pas long-temps.
 27. Le premier asyle de l'homme est un œuf. *ibid.*
 432 Nausées dès les premiers
 Différence des œufs sui- jours de la conception.
 vant les classes d'ani- 456
 maux. 433
28. L'œuf humain. 434 1. Des premiers rudimens
 Jamais sans duvet. *ibid.* de l'animal. 458
 Le placenta paroît aussi 2. Est-ce du mélange de la
 tôt. 435 semence des deux sexes.
 29. L'œuf lui-même. 438 459
 Sa description. *ibid.* Auteurs de ce sentiment.
 Sa membrane. *ibid.* *ibid.*
 Son fluide. *ibid.* Ce sentiment n'est pas
 30. Œufs sans germe. 439 sans raison. *ibid.*
 Exemples chez les fem- 3. Hypothèse sur le sexe.
 mes. *ibid.* 462
 31. L'embryon. 441 La femme conçoit-elle
 Exemples plus probables. du côté gauche quand
ibid. la semence vient du
 Dans la femme. 442 testicule gauche? *ibid.*
 Dans la brebis. 444

- Cela n'est pas probable. 463
4. Systême de M. de Buffon. *ibid.*
- Matiere organique & vivante. *ibid.*
- En réservoir dans les testicules. 464
- Et dans l'ovaire. *ibid.*
- Qui fait la semence dans les deux sexes. 465
1. Animaux microscopiques. 466
- Qui ne sont point de vrais animalcules. *ibid.*
- Systême de M. Needham. 468
- Presque semblable à celui de M. de Buffon. *ibid.*
5. Est-ce le mâle qui engendre ? 470
- Auteurs de ce sentiment. *ibid.*
- Théorie de Leeuwenhœck. 471
- Raison de cet Auteur. *ibid.*
- Pour prouver que c'est le ver qui s'attache à l'œuf. 472
6. Objections. 474
- Sur-tout de Valisnieri. *ibid.*
- Réponses. 476
- Un animal vient-il d'un seul ver ? 477
- Progrès de la vie des insectes. 478
- Pourquoi les petits vers se régénèrent. 480
- Il ne faut pas trop étendre l'analogie. 481
7. Le fœtus vient-il de la mere ? 481
- Analogie tirée des plantes. *ibid.*
- Des animaux. 482
- Fœtus femelles pleines dans le ventre de leurs meres. 484
- Cela est faux. *ibid.*
- Conceptions sans mâles. *ibid.*
- L'œuf des oiseaux vient de la mere. 485
- Objections nouvelles de M. Wolf. 488
- Réponses. *ibid.*
- Partisans des œufs. 490
8. Difficultés. *ibid.*
- La ressemblance avec les parens. *ibid.*
- Maladies héréditaires. 491
- Vices de conformation du pere. 493
- Marques du pere à l'enfant. *ibid.*
- Histoire singulière d'une famille à six doigts. 494
- Vices de la mere transmis au fœtus. *ibid.*
- Toutes les maladies ne sont point transmises à l'enfant. 495
9. Animaux du genre des métis. *ibid.*
- Exemples de quadrupèdes herbivores. 496
- Exemples fabuleux. 498
- Les animaux d'une espèce trop différente n'engendrent point ensemble. *ibid.*

Exemples tirés des oiseaux. 500

Des plantes. 502

Est-ce la plante mâle qui donne l'écorce & la femelle la moëlle? *ibid.*

Le pere ou la mere donne plus suivant sa force. 503

10. Métis stériles. *ibid.*

Le mulier. 504

Les oiseaux. *ibid.*

11. Quelles conséquences peut-on tirer de ce phénomène? 505

Il est à croire que le petit tient des deux natures. 506

12. Faculté formatrice du nouvel animal. 507

Génération équivoque. *ibid.*

On la rejette. 508

Les expériences ne prouvent point que des matières putréfiées engendrent des animaux. *ibid.*

13. Epigenese. 509

Sentiment de M. de Buffon. 510

De M. Needham. 511

Phénomènes qu'il a observés. *ibid.*

Animaux ascendants & descendants. 513

Substances animales & végétales. *ibid.*

Sont les mêmes. 514

Cause productrice. 515

Force élastique. *ibid.*

Résistance. *ibid.*

Qu'est-ce être élevé à la vitalité? *ibid.*

Il n'y a point de génération équivoque. 516

Bornes de l'ame & du corps. *ibid.*

Animaux qui ont resté long-temps dans l'inaction. 517

14. Réflexions sur ce système. *ibid.*

Chaleur de l'eau bouillante ne tue pas tous les animaux. 519

Il pourroit se faire que des animaux se soient trouvés dans les viandes ou leur jus. 520

Autres explications. *ibid.*

15. Force essentielle de M. Wolf. *ibid.*

C'est le principe de la végétation & de la génération. 521

Elle forme des vésicules. *ibid.*

Un tissu cellulaire. *ibid.*

Des vaisseaux. *ibid.*

Afin qu'il s'en forme de nouveaux. 523

Le cœur même. 524

Et les autres parties du corps. *ibid.*

Réponse à ce sentiment. *ibid.*

Ce qui ne paroïssoit d'abord qu'un *gluten* pouvoit être organisé. *ib.*

Et vaisseaux, ce qui ne paroïssoit que tracé. 525

Le cœur paroît plus tard. 526

- Les veines ne sont point
des productions mé-
chaniques. 527
- Les élémens des choses
ne se voyent pas. *ibid.*
- Ce n'est point au hasard
qu'est dûe la constitu-
tion de l'animal. 528
16. Opinions qui ont rap-
port à celle-ci. *ibid.*
- Vertu des fermens. *ibid.*
- Ces opinions ne sont pas
croyables. 529
17. Moule intérieur. 531
- Théorie de M. de Buffon.
ibid.
- Matiere organique s'assi-
mille à chaque partie du
corps. *ibid.*
- Comme dans un moule
intérieur. *ibid.*
- Parties génitales sont la
base du nouvel animal.
532
- Autour desquelles les au-
tres parties se rangent.
ibid.
- Phénomènes expliqués.
533
- M. Maupertuis pense à
peu près de même. 534
- Les anciens. 535
18. Sur ces hypotheses. 537
- Moule intérieur ne peut
se comprendre. *ibid.*
- On ne peut conpoître la
cause d'arrangement.
538
19. Les ressemblances. 539
- Souvent il n'y en a point.
ibid.
- Les fœtus ont quelquefois
des parties qui man-
quent aux parens. *ibid.*
- Le papillon differe beau-
coup de la chenille qu'il
engendre. 541
- Les parties génitales vien-
nent plus tard. *ibid.*
- Les Auteurs des hypothe-
ses sont obligés d'avoir
recours à une intelli-
gence supérieure. 542
- Il ne peut se former dans
un moule des parties
qui sont plus grandes.
ibid.
- La femme n'a point de
semence. 543
- Ni de corps jaune avant
la conception. *ibid.*
20. L'ame formatrice. 544
- Force spirituelle. *ibid.*
- Vertu plastique. 545
- La formation du nouvel
animal est au-dessus de
nos connoissances. *ibid.*
21. Marques de naissance.
547
- Affection de l'ame de la
mere influe sur l'en-
fant. *ibid.*
- On a essayé de l'expli-
quer. 548
- Les nerfs de la mere ne
communiquent pas avec
ceux du fœtus. 550
- La communication des
vaisseaux n'en peut être
la cause. *ibid.*
22. Différentes classes de
marques de naissance,
histoires à ce sujet. 551
- Comment on peut admet-

- tre les marques. 552
- Les couleurs. 553
- Les plantes varient aussi en couleurs. 554
- Signes que l'on attribue à l'impression de la mere. 555
- Enfant qu'on disoit semblable à un cerf. 557
- Enfans velus. *ibid.*
- Desirs de fruits. *ibid.*
- Parties d'animaux imprimées sur l'enfant. 558
23. Exemples plus graves. 559
- Enfans semblables à des animaux. *ibid.*
- Ces accidens sont effet de maladies, & ont été produits par des congestions gélatineuses sous la peau. 560
24. Les transformations. 562
- Enfans ressemblans à des choses inanimées. *ibid.*
- Ressemblances irrégulières. 563
- Histoires à ce sujet. *ibid.*
25. Parties fracturées. 564
- Articulations contrefaites. *ibid.*
- Plaies. *ibid.*
- Parties détruites. 565
- Poitrine sans tégumens. 566
- Exomphales. *ibid.*
- C'est trop exagéré. *ibid.*
- Cela peut arriver sans soupçon d'envie ou de frayeur de la mere. 567
- Défaut de nourriture. 568
- Foiblesse du tissu cellulaire. 569
- Causes différentes. *ibid.*
- Trop de nourriture. 570
26. Autres réflexions. *ibid.*
- Femmes effrayées, ou qui ont des envies sans que l'enfant s'en ressente. *ibid.*
- Les Accoucheurs célèbres y croient moins que les autres. 572
- Plantes monstrueuses. *ib.*
27. Le développement. 573
- Facile à comprendre. *ibid.*
- Ce qui le prouve. *ibid.*
- Le développement des insectes en est aussi une preuve. 575
- C'est la même chose dans l'incubation. 577
- Ce qui d'un animal d'une forme particulière, en fait un volatile parfait. 578
- L'Epigénèse est totalement impossible. 579
- Une partie n'existe pas sans l'autre. 580
- C'est la fluidité & la transparence des parties qui les rend invisibles. 581
28. Il n'y a donc point d'Epigénèse. 582
- Harvée s'est trompé. *ibid.*
- Les parties de l'animal ne se forment point l'une après l'autre, mais elles sortent de l'état invisible pour se montrer. 584

29. Différentes especes de développement, 1°. par les œufs. *ibid.*
Système qu'on attribue à Hippocrate. 585
Il rend le développement plus facile à expliquer. *ibid.*
L'embryon est renfermé en petit dans la mere. 587
30. Les parties de la semence du mâle. 588
Son effet dans la génération. *ibid.*
Elle donne la vie à l'animal. 589
Dans d'autres animaux la chaleur de l'air suffit.
Celle du feu. *ibid.*
Pour la sortie de l'animal, de l'œuf. 590
Le cœur fait plus. 591
31. Dans les animaux vivipares. *ibid.*
La semence du mâle est nécessaire. *ibid.*
Elle contient un esprit odoriférant & volatil. 592
L'ame n'a point de part à la conception. 593
32. Développement sans mâle. 594
Dans les arbres. 595
Les polypes & coraux. *ibid.*
Histoire des polypes. 596
La faculté régénératrice de ces animaux a été long-temps ignorée. 597
Elle est commune à d'autres animaux. *ibid.*
Même très-longs. *ibid.*
Ce qu'en a dit M. Trembley. 599
Ses expériences. *ibid.*
Les grands polypes ont la même propriété. 602
33. Régénération des parties coupées dans d'autres animaux sans copulation. *ibid.*
Queues de lézards coupées reviennent. *ibid.*
Les jambes & pinces d'écrevisses se régénèrent. 603
Leurs corselets. *ibid.*
La peau des insectes. 604
Bois des cerfs. *ibid.*
Plumes des oiseaux. *ibid.*
La peau de l'homme. 605
Les vaisseaux. *ibid.*
Mutilations réparées. 606
Plumes plantées sur d'autres animaux. 607
Ergots du chapon. *ibid.*
Les dents plantées dans l'alvéole. *ibid.*
34. Développement de l'animal entier sans sexe. 608
Polypes connus avant M. Trembley. *ibid.*
Ses découvertes. 609
Tubercules. 610
Qui deviennent bientôt un animal. *ibid.*
La section des polypes en plusieurs endroits produit autant d'animaux. 611
Animaux

- Les différens polypes ont la même propriété. 612
35. Autres animaux composés. 614
- Fleur animale. *ibid.*
- Zoophites du genre des coraux. 615
36. Que répond-on à cela ? *ibid.*
- Que cela prouve que toutes les parties de l'animal n'ont pas été formées en même-temps. 616
- Mais les unes après les autres. *ibid.*
- Les polypes sont des arbres animés. 617
- Qui se régénèrent par des boutgeons. *ibid.*
- Les vers aussi, ainsi que les autres animaux qui se réparent d'eux-mêmes. 619
- Il y a des germes destinés à réparer les parties. *ibid.*
- La peau se forme par un mouvement de protrusion. 621
- C'est le *gluïen* qui forme le tissu cellulaire. *ibid.*
- C'est ainsi que se consolident les fibres musculuses. 622
- C'est un suc qui donne la consistance aux os. un tissu cellulaire, 623
- Le tissu cellulaire affermit les ergots qu'on y greffe. 624
- Les parties animales se réparent, ou par un germe préparé, 625
- Ou par l'allongement du tissu cellulaire. *ibid.*
- Ou par un suc épaissi. 626
37. Animaux métis & ressemblance des enfans avec leurs peres. *ibid.*
- Réponses aux objections faites d'après cela. *ibid.*
- C'est la semence du mâle qui fait pousser certaines parties. 627
- Le fœtus vient de la mere. 628
- Mais la semence du mâle lui donne la configuration. 629

TABLE DU SECOND VOLUME.

1. **L**E fœtus vit de bonne heure. page 1
- On le voit dans l'œuf dès les premiers jours de l'incubation. 2
- Trois vésicules battent par ordre. *ibid.*
- Tome II.
- Le cœur a du mouvement, quoique sans couleur. 3
- On le voit battre avant qu'il ait acquis de la consistance. 4
- Dans les quadrupèdes. *ib.*
- L I

- Dans l'homme. *ibid.*
 Les plus petits fœtus vivent. 5
 Fœtus vivans extraits par l'opération césarienne. 6
 Loi qui punissoit de mort celui qui avoit procuré l'avortement à quarante jours. 7
 L'enfant vit dès l'instant qu'il est conçu. *ibid.*
 Non avant. 8
 2. Le fœtus prend racine dans la matrice. 9
 Il n'est pas certain que l'œuf y soit isolé quelque temps. *ibid.*
 Il est bientôt garni de duvet. *ibid.*
 Flocons qui enveloppent l'œuf. 10
 3. La membrane extérieure de l'œuf. 11
 D'abord les vaisseaux sont à nud. *ibid.*
 Ensuite ils sont couverts d'une membrane. *ibid.*
 Ce n'est pas une masse de sang. 12
 Mais une membrane pulpeuse. *ibid.*
 Qui enveloppe le placenta. *ibid.*
 Les anciens l'ont connue. 13
 4. Le chorion. *ibid.*
 Il existe dans tous les animaux. 14
 Il enveloppe de tous côtés le placenta. *ibid.*
 Sa structure. 15
 Ses vaisseaux. 16
 5. La membrane mitoyenne. 17
 On lui a donné d'autres noms. *ibid.*
 Sa structure. 18
 Son tissu cellulaire. *ibid.*
 6. L'amnios. 19
 Sa description. 20
 Son étendue. 21
 Ses vaisseaux. *ibid.*
 Chaque fœtus a le sien. 22
 C'est ce qu'on appelle la coësse du fœtus. 23
 7. Les eaux de l'amnios. 23
 Jamais l'amnios n'est sans fluide. *ibid.*
 Moins le fœtus est avancé, plus il y a d'eau. *ibid.*
 Il y en a moins quand il est plus grand. 24
 Elles sont toujours en raison inverse de la quantité de l'urine. *ibid.*
 Elles sont claires. 25
 Un peu gluantes. *ibid.*
 8. La nature de ces eaux. *ib.*
 Quand elles sont récentes. *ibid.*
 Souvent elles se corrompent. *ibid.*
 Les acides les coagulent. 26
 Il s'y forme des caillots. 27
 Le séjour les rend salées. *ibid.*
 Alors ce fluide n'est plus susceptible de coagulation. *ibid.*
 Ce n'est point une muco-sité. *ibid.*

9. Source de ces eaux. 28
 Plusieurs en ont parlé. *ib.*
 Elles ne peuvent venir du
 fœtus. 29
 Elles viennent de la mere. 31
 On en ignore les voies. *ib.*
 Dissertation sur l'origine
 des eaux de l'amnios. 33
 Différentes opinions. 34
 Deux erreurs accréditées. 35
 1°. Sur l'épaisseur de la ma-
 trice pendant la gros-
 sesse. *ibid.*
 2°. Sur la nature des vais-
 seaux de ce viscere. *ib.*
 Opinion de Deventer. 36
 Preuves contre lui. 38
 D'après l'expérience. *ibid.*
 & *suiv.*
 Par la raison. 43 & *suiv.*
 Ordre dans lequel se fait
 cet amincissement. 48
 Il n'est pas le même dans
 toute l'étendue de la
 matrice. *ibid.*
 Elle est très-épaisse à l'en-
 droit de l'attache du
 placenta. 49
 Différence des vaisseaux
 de cet endroit & des au-
 tres. 51
 A cet endroit ils sont fort
 gros & sanguins. *ibid.*
 & *suiv.*
 Ailleurs petits & lymph-
 atiques. 55
 Preuves tirées des Auteurs. 56
 D'après l'observation. 57
 & *suiv.*
 Explication mécanique
 de cette différence. 60
 & *suiv.*
 Mais ce n'est que conjec-
 ture. 62
 Après l'accouchement ils
 deviennent tous san-
 guins. 63
 Les vaisseaux lymph-
 atiques fournissent les
 eaux. 65
 Preuves. 66
 Surcroît de preuves tirées
 des fausses eaux. 68
 10. Ces eaux sont-elles nour-
 ricières ? 70
 Raisons de ceux qui le
 nient. *ibid.*
 L'humeur qui se trouve
 dans l'estomac n'est pas
 la même. 71
 On en a trouvé dans l'esto-
 mac d'un fœtus sans bou-
 che. 72
 Cette humeur vient des
 glandes de la bouche, &c. 73
 11. Réponses à ces objec-
 tions. *ibid.*
 Preuves que ces eaux nour-
 rissent. *ibid.*
 Le fœtus a la bouche ou-
 verte. 74
 Il avale. *ibid.*
 Comme l'homme qui se
 noye. *ibid.*
 On en a trouvé dans l'esto-
 mac du fœtus. 75
 Même dans le jabot des
 volatiles. *ibid.*
 L'enfant rejette cette hu-
 meur avant de tetter. 76
 L l ij

Poils mêlés avec le méconium du veau. 77

Si les eaux de l'amnios sont avalées, elles nourrissent. *ibid.*

Preuves certaines qu'elles servent à nourrir. 78

Autres usages de ces eaux. 79

12. La membrane allantoïde des brutes. 80

Les volatiles n'en ont point. *ibid.*

Elles existent chez les quadrupèdes. 81

L'ouraque. *ibid.*

L'allantoïde paroît de bonne heure. 82

13. Ce qu'on a vu dans l'homme relativement à cela. *ibid.*

On y trouve l'ouraque. *ibid.*

Des restes de vésicules. 83

Albinus l'a observé. *ibid.*

Boehmer. *ibid.*

Hale. *ibid.*

Munick. 84

Eglinger. *ibid.*

Preuves que donnent quelques Auteurs de l'existence de l'allantoïde dans l'homme. *ibid.*

14. Raisons d'en douter. 86

L'ouraque ne se continue pas avec le cordon. *ib.*

Ceux qui en ont parlé ne l'assurent point. 87

Je ne l'ai jamais trouvé jusque-là. 88

Réponses aux raisons contraires. 89

15. Le cordon ombilical. 91

S'apperçoit bientôt dans l'embryon. 92

Même dans l'homme. *ib.*

Au commencement il est gros. 93

Et court. *ibid.*

Il est de même jusqu'au 56^e jour. *ibid.*

16. Histoire du cordon. 94

Il est plus long dans l'homme que dans les autres animaux. *ibid.*

Cordon trop long. *ibid.*

Sujet à se nouer. *ibid.*

Cordon bifurqué. 95

L'insertion du cordon varie. *ibid.*

Son enveloppe élastique. *ibid.*

Hernie au cordon. 96

Son tissu intérieur. *ibid.*

Sa mucoité. *ibid.*

Ses cloisons. 97

Ses petites loges. *ibid.*

17. Les artères ombilicales. *ibid.*

Quelquefois il n'y en a qu'une. *ibid.*

Elles sont contournées en spirales. 98

Elles ont des nœuds. 99

Canal de communication. 100

Arteres omphalo-mésentériques. *ibid.*

Celles des oiseaux. 101

18. La veine ombilicale. *ib.*

Les brutes en ont deux. *ib.*

Sans ramification. 102

Grossueur de cette veine. *ibid.*

- Ses nœuds. 103
 Veine omphalo-mésentérique. 104
 19. Y a-t-il d'autres vaisseaux dans le cordon? *ibid.*
 On n'y a point vu de nerfs. 105
 Ni de vaisseaux lymphatiques. *ibid.*
 20. Le placenta. *ibid.*
 La jument & la truie en ont un. 106
 Dans les animaux ruminans, il y en a plusieurs. *ibid.*
 Les autres animaux herbivores n'en ont qu'un. 107
 Ainsi que l'homme. *ibid.*
 Quelquefois même pour des jumeaux. *ibid.*
 Placenta séparé. *ibid.*
 21. Le placenta tire son origine du chorion. 108
 Une portion de cette membrane devient le placenta. *ibid.*
 La grosseur des vaisseaux de la matrice y contribue. 109
 Sièges du placenta. 110
 Placenta enkisté. *ibid.*
 22. Du placenta. 111
 Sa figure. *ibid.*
 Ses faces. *ibid.*
 Son chorion. 113
 23. Structure du placenta. *ib.*
 Elle est fibreuse. *ibid.*
 Celluleuse. 114
 Il n'y a point de glandes. *ibid.*
 Hydatides. 115
 Exemples de placenta dégénérés en hydatides. *ibid.*
 Toutes les hydatides qui sortent de la matrice ne viennent pas du placenta. 116
 24. Arteres du placenta. 117
 Troncs des artères. *ibid.*
 Tissu cellulaire du chorion qui les enveloppe. 118
 Elles s'enfoncent dans le placenta. 119
 Pelotons qu'elles y forment. *ibid.*
 Acini de Ruysch. 120
 Ces vaisseaux deviennent quelquefois hydatiques. *ibid.*
 25. Adhérence du chorion à la matrice. 122
 Et du placenta. *ibid.*
 26. La fin des vaisseaux du placenta. 124
 Ils s'abouchent avec les ombilicaux. *ibid.*
 Avec ceux de la matrice. 125
 27. Veines du placenta. *ibid.*
 Sinus veineux. 126
 28. Doutes sur l'union du placenta avec la matrice. 127
 Un suc nourricier va de la matrice au fœtus par le placenta. *ibid.*
 On a dit que c'étoit du sang. *ibid.*
 Raison de ceux qui le nient. *ibid.*

- Il ne sort point de sang de la surface convexe du placenta. 128
- Les orifices de la matrice ne correspondent point avec les vaisseaux du placenta. *ibid.*
- Le sang ne va point de la matrice au placenta. 129
- Ni au fœtus. *ibid.*
- Ni de celui-ci à la matrice. 130
- Le suc s'épanche dans le tissu cellulaire. *ibid.*
- Il est résorbé par le placenta. *ibid.*
- Corps intermédiaires trouvés entre la matrice & le placenta. 131
- Le placenta appartient au fœtus. *ibid.*
29. Cotylédons. 131
- De la matrice. 132
- Du fœtus. *ibid.*
- Humeur laiteuse. *ibid.*
- Les liqueurs injectées ne vont point de la mère au fœtus. 134
- Je l'ai éprouvé dans la vache. *ibid.*
- Placenta du lapin. 135
- Du chien. *ibid.*
30. Y a-t-il de vaisseaux laitieux, qui de la matrice vont au placenta? 136
- Ce qu'on en a écrit. *ibid.*
31. Ne passe-t-il absolument rien de nourricier de la matrice dans les vaisseaux ombilicaux? 138
- Preuves de ce sentiment. *ibid.*
- Cordon malade ou détruit. 139
32. Cependant il est certain qu'il passe quelque chose de la mère au fœtus par le nombril. 140
- Pores inorganiques par où cela se fait. 141
- La perte qui suit le décollement du placenta ne prouve rien. *ibid.*
- Événemens qui ne s'accordent point. 142
33. Preuves de ce que le fœtus reçoit sa nourriture par le nombril. 143
- Les fœtus acéphales. *ibid.*
- Le sang s'amasse dans la matrice pendant la grossesse. *ibid.*
- Suppression des règles. *ibid.*
- Moindre quantité des eaux à la fin de la grossesse. 144
34. Preuves plus fortes. *ibid.*
- Le fœtus perd son sang quand la mère perd le sien. 145
- Perte après l'extraction du placenta. 146
35. Les injections passent de la mère au fœtus. *ibid.*
- De l'enfant à la mère. 147
- Cela n'est pas toujours. 148
- Il y a donc communication de l'un à l'autre. *ibid.*

- Il passe un suc nourricier. 150
36. Cependant il y a aussi de la mere au placenta, une certaine continuité de circulation de sang. 151
- Le mouvement du sang dans le cordon dépend-il du cœur du fœtus. *ibid.*
- Accroissement du placenta après la mort du fœtus. 152
- De la môle. *ibid.*
- Fœtus sans cœur. 153
- Du chyle dans les vaisseaux utérins. 154
37. Le placenta a-t-il quelque autre usage? 155
- Cela n'est pas vraisemblable. 156
- Le chyle se mêle-t-il avec le sang dans le placenta? *ibid.*
- Le placenta est le moyen d'union de la matrice avec le fœtus. 157
- Vie du Fœtus.
1. L'embryon. 158.
- Son principe. *ibid.*
- Il paroît d'abord informe. 159
- A cause de sa transparence. *ibid.*
- Il a déjà un cœur & des vaisseaux. 160
- La moëlle épiniere existe. 161
- Les viscères sont invisibles. 162
- Le poulet vit avant l'incubation. 163
2. Le suc nourricier. 165
- Beaucoup d'animaux vivent gélatineux. *ibid.*
- Il y en a beaucoup plus qui prennent de la consistance. *ibid.*
- Quelle matiere occasionne le développement. 166
- Le blanc de l'œuf. 167
- Il contient de l'eau. 168
- Et de la gelée. *ibid.*
- L'huile du jaune. *ibid.*
- Ces principes sont les mêmes dans les quadrupèdes. 169
- La lymphe y est plus coagulable. *ibid.*
3. Les fluides du fœtus se forment de la nourriture qu'il prend. 170
- Il n'y a point de sang rouge dans l'embryon. *ibid.*
- Quand y en a-t-il? 171
- Les humeurs. 172
- Leur acrimonie. 174
4. Les parties solides sont originairement fluides. *ibid.*
- Expériences qui le prouvent. 175
- Sur le fœtus. *ibid.*
- Sur les os. 176
- Fœtus très-jeunes se dissolvent dans les expériences. 177
5. Il n'y a pas grande différence entre les solides & les fluides. 177
- Le feu rend fluides tous les corps solides. 178

Le grand froid condense
tous les fluides. *ibid.*

La solidité des parties dé-
pend de l'union de la
terre avec le *gluten*. 179

Même la dureté des os. *ib.*

Expériences. 182

6. Le *gluten* devient fibreux.
182

Le sang humain le dé-
vient. 184

7. Le *gluten* devient tissu cel-
lulaire. *ibid.*

Il forme d'abord des feuil-
lets. 185

Exemples tirés des mala-
dies. *ibid.*

Du bois. 186

Des plaies. *ibid.*

Ce tissu cellulaire se for-
me mécaniquement. 187

Tout cela n'est cependant

pas certain. 188

Conjectures sur la forma-
tion du tissu cellulaire.

ibid.

8. Il devient membraneux.
189

Mécanique de la forma-
tion des membranes. *ib.*

Cette théorie n'est pas to-
talement admissible. 190

A cause des vaisseaux qui
traversent les membra-
nes. 191

Les membranes qui ne
sont point vasculaires

se réparent par un suc. *ib.*

9. Il devient vaisseaux. *ibid.*

M. Wolf pense que les
globules se pratiquent

eux-mêmes leurs vais-
seaux. 192

Il ne se forme point de
nouveau de fibres mus-
culaires ni des nerfs. 193

Ni de vaisseaux. 194

Si cela étoit, les plus pe-
tites veines seroient for-
mées les premières. 195

L'observation démontre
le contraire. *ibid.*

Les artères ne forment
point les veines mé-
chaniquement. 197

Le mouvement du jaune
n'en est point la cause.

198

Pourquoi les veines pa-
roissent-elles les pre-
mières? 199

Toutes les parties sont for-
mées en même-temps. *ib.*

Quelques-unes se peuvent
réparer. 201

10. Idée de l'embryon avant
son accroissement. *ibid.*

Grandeur du poulet le
troisième jour. 202

Ses vaisseaux. *ibid.*

Ses nerfs. 203

Son cerveau. 204

Son cœur est seul irrita-
ble. *ibid.*

Le reste est imparfait. *ibid.*

Les membres & le tissu

cellulaire sont tout mu-
queux. 205

11. Causes du mouvement
du sang dans l'em-
bryon. 206

L'air en est la principale.

ibid.

- L'oscillation n'a pas lieu
dans l'embryon. 207
Peu dans l'adulte. *ibid.*
La chaleur *ibid.*
L'espece de succion des
vaisseaux capillaires. 208
Le cœur est la véritable
cause. 209
Il est très-gros dans le
fœtus. 210
Plus que dans l'adulte. 211
Il se meut avec une grande
rapidité. 212
12. Causes auxiliaires. 214
La lenteur du *gluten*. *ibid.*
Il n'y a point de nourri-
ture sans retard. 215
Il faut action & réaction
pour nourrir. *ibid.*
13. C'est l'artere qui charie
le suc. 216
14. L'artere s'allonge. 217
Sur-tout à l'extrémité. 218
Exemple du prompt ac-
croissement de la mem-
brane ombilicale. 219
Ce qui se passe dans les
arteres libres. *ibid.*
Promptitude de l'accrois-
sement du fœtus. *ibid.*
Des os. *ibid.*
15. L'artere se dilate. 221
Dression latérale. *ibid.*
Densité des parois. 222
Des parties qui l'environ-
nent. *ibid.*
Le sang pénètre les plus
petits vaisseaux. 223
Expansion du réseau vas-
culaire. 224
Les angles des rameaux
augmentent. *ibid.*
Et leurs diametres. 225
Leur accroissement. 226
Le *gluten* remplit les vui-
des. 227
S'y épaissit. 228
16. Cette mécanique se
fait dans tout le corps.
ibid.
Même dans les fibres mus-
culaires. *ibid.*
Certaines parties s'accrois-
sent moins en propor-
tion que d'autres. 229
17. Promptitude de l'accrois-
sement. 231
Très-rapide dans les
commencemens. 232
Ensuite il diminue. 234
Dans l'homme. *ibid.*
Système nerveux plus
grand dans le fœtus.
236
Ce qui rend le cœur plus
irritable. *ibid.*
Battemens plus fréquens.
237
Les vaisseaux dans le fé-
tus sont en plus grand
nombre. *ibid.*
On a pensé qu'il se for-
moit des vaisseaux après
la naissance. *ibid.*
Il y en a plus dans le fé-
tus & les jeunes sujets
que dans l'adulte. 239
Beaucoup disparaissent
dans la suite. *ibid.*
Démontré par l'expérien-
ce. 240
Ils sont plus gros. 241
Et plus extensibles. *ibid.*
Pourquoi ? *ibid.*

18. La configuration. 243
 Ses causes. *ibid.*
 L'expansion. *ibid.*
 L'attraction. *ibid.*
 La pression. *ibid.*
 Le fluide que le cœur en-
 voye étend les parties. 244
 C'est la vertu expansive
 qui change la chrysalide
 en papillon. 246
19. L'attraction. 248
 Preuves de l'attraction. *ibid.*
 Ce qui se passe au cœur. 249
 Dans les muscles. 250
 Dans les os. 251
20. La pression. *ibid.*
 Descente des testicules.
 dans le scrotum. 252
 Forme des os changée. 253
 Résistances des parties
 voisines. 254
 Les parties dures sont
 aussi configurées par les
 molles. 255
 La pression ramollit les
 os. 256
21. La force de dérivation
 & de révulsion. *ibid.*
 La ligature d'une artère la
 prouve. 257
 Dérivation en cette par-
 tie. *ibid.*
 La même chose se passe
 dans le bassin après la
 ligature du cordon. *ib.*
 Exemple dans le poulet
 pendant l'incubation. 258
 Force de la révulsion. 260
22. Causes qui dépendent
 des humeurs. 261
 Quand elles abondent. *ibid.*
 Quand il y en a peu. *ibid.*
 Vices de certaines. 262
 Exhalation des plus ténues. 263
 Attraction des parties ter-
 reuses. 264
23. La formation des os. *ib.*
 Le principe de l'os est gé-
 latineux. 265
 Ils commencent à deve-
 nir opaques. 266
 Se durcissent. 267
 On y remarque des fil-
 lons. *ibid.*
 Des vaisseaux. *ibid.*
 Ils sont creux. 269
 Trajet des artères. *ibid.*
 Les vaisseaux passent en-
 tre les lames de la sub-
 stance de l'os. 271
24. L'épiphyse. *ibid.*
 Ses vaisseaux viennent de
 ceux des os. 272
 Cercle vasculaire. 273
 Vaisseaux propres. 274
 Noyau de l'épiphyse. *ib.*
 Il est plein d'alvéoles. *ib.*
 Quelques os ont deux
 noyaux. 275
25. Formation mécanique
 de l'os long ; le suc os-
 seux. *ibid.*
 C'est un *gluten*. 276
 On le tire des os par l'é-
 bullition. *ibid.*
 Il consolide les os frac-
 turés. 277
 Ce *gluten* forme les topho-
 sités des gouteux. 278

- Les exostoses. 278
 Les Ankyloses. *ibid.*
 Le tartre des dents. 280
 Il remplit les sutures. *ibid.*
 Particules dures & calcaires roulent dans le sang. 281
 Le *gluten* enlevé, les os se ramollissent. *ibid.*
 Terre cretacée enlevée, même résultat. 282
 Acides & alkalis ont cette propriété. *ibid.*
 Les os s'amollissent dans l'estomac. *ibid.*
 Par maladies aussi. 283
 Observations. *ibid.*
 Courbures des extrémités. *ibid.*
 Côtes fléchies. *ibid.*
 La terre cretacée de l'os enlevée en est la cause. 284
 Le rachitis. *ibid.*
 Le scorbut. *ibid.*
 Et le mercure. 285
 26. Le suc osseux est formé de particules grossières. 286
 C'est le sang seul qui les charie. 287
 Progrès. *ibid.*
 L'os se perfectionne 288
 Formation du cal. 289
 Il y naît des vaisseaux à mesure qu'il s'ossifie. 290
 Et dans les cartilages ossifiées par maladie. 291
 Effets de la garance. *ibid.*
 Elle rougit les os. *ibid.*
 Poussière fine qui se dépose. 292
 Elle ne teint que les os. *ibid.*
 Sur-tout les plus durs. *ibid.*
 Le calus. 293
 Le suc osseux est donc grossier? *ibid.*
 Il est charié par de gros vaisseaux. *ibid.*
 27. Le cartilage. 294
 Sa structure est difficile à connoître. 295
 On n'y voit ni lames ni fibres. *ibid.*
 Il diffère des os. 296
 Cartilage contre nature. *ibid.*
 Ossification contre nature. 297
 Comment? *ibid.*
 Il est à croire qu'il y a des fibres & des lames. 299
 28. Comment se forment les os cylindriques. *ib.*
 Par les artères qui naissent peu-à-peu. 300
 Le suc épais apporté par le sang. 301
 Et la terre calcaire déposée. 302
 29. Dans l'homme. 305
 Presque comme dans les quadrupèdes & les oiseaux. *ibid.*
 Noyaux. *ibid.*
 Vaisseaux nourriciers. *ib.*
 Branches de ces vaisseaux. 306
 Vaisseaux des épiphyses. 307
 Des cartilages. *ibid.*
 Fibres. *ibid.*
 Lames. *ibid.*

- Le *gluten* & le suc terreux
sont de même nature. *ib.*
30. Les os plats. 308
Leurs fibres. 309
Le suc s'épanche. *ibid.*
Les fibres s'allongent. 310
Les lames s'appliquent
les unes sur les autres. *ibid.*
Il y en a beaucoup au cen-
tre de l'os. 311
Le diploé. *ibid.*
Les sutures. 312
Cartilages. *ibid.*
Vaisseaux de ces os. *ibid.*
31. Les os courts ; les os
composés. 313
Leur structure. 314
Croûte cartilagineuse. 315
La marche de la nature
est la même par-tout. 316
32. Le périoste. 317
Très-fin dans le fœtus. *ibid.*
Très-peu adhérent à l'os. *ibid.*
Plus à l'épiphyse. 318
Qu'il attache à l'os. *ibid.*
Il forme le capsule des
articles. 319
Les tendons s'implantent
dans le périoste. *ibid.*
Il s'épaissit avec l'âge. *ib.*
S'attache plus fortement
à l'os. *ibid.*
Dans le volatile il est peu
vasculaire. *ibid.*
Dans l'adulte il est épais. 320
La direction de ses fibres
n'est pas certaine. 321
33. Les os s'engendrent-ils
du périoste. 321
On l'a prétendu. *ibid.*
De même que le cal. *ibid.*
M. Duhamel le pense. 322
Suite de ce qu'il avance. 322
Que les exostoses vien-
nent du périoste. *ibid.*
Que l'os dans son prin-
cipe est un cartilage. 324
34. Quelques objections.
Le suc osseux est démon-
tré. 325
Le périoste ne paroît pas
suffisant pour réparer
les grandes déperdi-
tions d'os. 326
Le suc osseux se répand
évidemment. 327
Se congèle & devient os. *ibid.*
Le calus est distinct du
périoste. 328
Sa nature ne permet pas
d'en douter. *ibid.*
L'os renaît sans périoste. *ibid.*
L'émail des dents. 330
Dents unies ensemble. 331
35. Nos preuves. 332
Le périoste n'a point de
suc propre à réparer les
os. *ibid.*
Il n'est point coloré par
la garance. *ibid.*
Il n'a point de fibres. 333
Il ne concourt point au

changement de l'épiphysé en os. *ibid.*

Il est très délicat dans le fœtus. *ibid.*

Il n'est point adhérent à l'os. 334

Les os ne sont point membraneux. 335

36. Réponses de M. Fougereux à ces preuves. *ib.*

Ces raisons ne sont pas satisfaisantes. 336

Le *gluten* se change certainement en cartilage. *ibid.*

Le périoste ne change point de nature pendant l'ossification de l'épiphysé. 337

Les noyaux ne viennent point du périoste. 338

Le cal n'a point d'organisation. *ibid.*

37. L'accroissement du fœtus. 339

Quelques différences de l'œuf humain. 340

Os du fœtus. 341

38. La tête. 342

Ce n'étoit qu'une bulle membraneuse. *ibid.*

Quoiqu'elle s'ossifie, il reste des espaces membraneux, qu'on nomme fontanelles. *ibid.*

C'est ce qui fait qu'elle change aisément de forme. 343

Les os de l'ouïe sont bientôt parfaits. 344

Ainsi que ceux des mâchoires. *ibid.*

Cependant pas entièrement. *ibid.*

Les dents restent cachées. *ib.*

La tête est grosse. 345

Elle diminue quand l'enfant est né, à mesure que la poitrine & le bas-ventre croissent. 346

Sa figure varie. *ibid.*

Le cerveau est fluide. *ibid.*

Bulles du crâne. *ibid.*

Les yeux. 347

Les oreilles. *ibid.*

Le nez. 348

Les levres. *ibid.*

39. La poitrine. *ibid.*

Est plus petite. *ibid.*

Le poumon paroît fort tard. 349

Le thymus est grand. *ibid.*

Plein de suc laiteux. *ibid.*

De même les glandes bronchiques. *ibid.*

Il y a beaucoup d'humeur rouge dans la poitrine. *ibid.*

40. Le bas-ventre. *ibid.*

Les viscères ne sont pas sans enveloppe. 350

Volume du foie. *ibid.*

Son accroissement dans le fœtus. 351

Sa couleur. *ibid.*

La vésicule du fiel. *ibid.*

La rate. 352

L'estomac. *ibid.*

Les intestins. *ibid.*

Le *cæcum*. 353

Le *mæconium*. *ibid.*

Les reins. *ibid.*

Les capsules atrabillaires. 354

- Les testicules. *ibid.*
 Les ovaires. *ibid.*
 La vessie. *ibid.*
 Parties génitales. 355
 41. Diverses particularités. *ibid.*
 Les membres ne paroissent point d'abord. *ib.*
 La jambe se montre la première. *ibid.*
 Mouvements sensibles à la mère. 356
 Peau du fœtus. *ibid.*
 Poils. *ibid.*
 Couleur. 357
 Graisse. *ibid.*
 42. L'accroissement en général. *ibid.*
 Tout est presque incertain. *ibid.*
 L'estimation qu'on a faite de ses progrès est peu juste. 358
 Ils y a à cet égard beaucoup de variétés. 359
 43. Circulation particulière dans le fœtus. 361
 Par le foie. 362
 44. Le trou ovale. *ibid.*
 Le ventricule gauche du cœur se forme le premier. 363
 45. Description du trou ovale. 364
 La grandeur de son ouverture dans l'embryon. 365
 Elle diminue dès le troisième mois. 366
 Valvule de ce trou. *ibid.*
 Obliquité de la valvule. 367
 Le trou n'est pas effacé pour cela, il n'en est qu'oblique. 368
 Petites cornes sur l'isthme. le sixième mois. *ibid.*
 La droite est la plus grande. 369
 La gauche est plus basse. *ib.*
 Fibres musculaires de la valvule. 370
 La valvule se trouve dans les quadrupèdes. 371
 Ses variétés. *ibid.*
 46. Chemin que fait le sang par le trou ovale. 372
 Il va de l'oreillette droite à la gauche. *ibid.*
 Le trou ovale s'ouvre pendant la diastole des oreillettes. 373
 47. Remarques de M. Lémery. 374
 Utilité de la valvule. *ibid.*
 Retrecissement du trou ovale. 375
 48. Le conduit artériel. 376
 Le sang va dans l'artère pulmonaire. *ibid.*
 Division de cette artère. 377
 Une portion va dans l'aorte. 378
 Il entre fort peu de sang dans le poumon d'un embryon. *ibid.*
 49. Différentes opinions :
 1°. sur le conduit artériel. 379
 Erreur de Fallope. *ibid.*
 Il est facile de le réfuter. *ib.*
 Le conduit artériel est fort large du côté du cœur, & étroit du côté de l'aorte. *ibid.*

- Son diamètre. 380
 50. Opinion de M. Méry. 381
 Il pensoit que le sang va de gauche à droite. 382
 Parce que la cavité du ventricule droit est plus ample. *ibid.*
 Raïsons que donne M. Méry. 383
 M. Rouhaut étoit de ce sentiment. 385
 Autres partisans de M. Méry. 386
 Objections qui ont été faites contre ce sentiment. *ibid.*
 Auteurs de ces objections. 387
 On dit que l'artere pulmonaire n'est pas plus grosse dans le fœtus. *ib.*
 Que suivant l'hypothese de M. Méry, on ne pourroit comprendre l'intention de la nature. 388
 Que le trou ovale reste plus long-temps ouvert à droite. 389
 Il est clair que le sang va de droit à gauche. 389
 La valvule est égale au trou ovale. 390
 La rapidité du sang qui vient de la droite forme sa résistance. 391
 L'expérience prouve que le sang va de droit à gauche. 392
 52. Pourquoi l'artere pulmonaire est-elle plus grosse dans le fœtus? 393
 Raïsons peu solides. 394
 Certainement elle est plus grosse. 395
 Le conduit artériel est seul aussi gros que l'aorte. 396
 Et plus gros que toutes les branches pulmonaires prises ensemble. *ibid.*
 Et plus gros que l'ouverture du trou ovale. 397
 Calculs faits. 398
 Ne s'accordent point avec ceux de M. Méry. 399
 53. Sentiment de M. Winslow. 400
 Il n'admet qu'une oreillette au cœur du fœtus. *ibid.*
 54. Le fœtus respire-t-il? 401
 Raïsons de ceux qui l'assurent. 403
 Expériences *ibid.*
 55. Ce qu'on peut répondre à cela; le fœtus respire-t-il dans le vagin? 404
 On assure avoir entendu crier l'enfant dans le vagin. *ibid.*
 Cela n'est pas probable. 405
 A cause de la situation de l'enfant dans cette posture. *ibid.*
 Il n'est pourtant pas déraisonnable de le croire. 407
 56. Suite de la respiration du fœtus. *ibid.*

- L'exemple du poulet ne doit pas servir de preuves. 408
- Puisqu'il peut avoir de l'air. *ibid.*
- Cela peut aussi arriver à un fœtus robuste. 409
- Cela est extrêmement rare. *ibid.*
- Notes du traducteur à ce sujet. *ibid.*
-
- De l'Accouchement.
1. L'augmentation de la matrice. 411
 - Sa dilatation n'est point d'abord apparente. *ibid.*
 - Mais quelques mois ensuite. *ibid.*
 - Avortemens fréquens le premier mois de la grossesse. 412
 - Peu-à-peu le sang s'amasse dans les veines de la matrice. 413
 - La matrice s'amollit. *ibid.*
 - Membrane de M. Hunter. 414
 2. Changemens qui arrivent à l'orifice de la matrice. 415
 - Peu sensibles d'abord. *ibid.*
 - Il descend peu-à-peu dans le vagin. 416
 - Se ramollit. *ibid.*
 - Il n'est pas fermé. *ibid.*
 3. Élévation de la matrice. 417
 - Vers la huitième semaine elle s'élève au dessus du bassin. *ibid.*
 - Ses progrès. 418
 - Tubercules de la matrice. *ibid.*
 - Varices occasionnées par sa dilatation. 419
 - Autres incommodités qui en sont les suites. *ibid.*
 4. Augmentation du col de la matrice. 420
 - Tout est fort incertain. 421
 5. Culbute de l'enfant 422
 - D'abord il est droit. *ibid.*
 - Il se courbe ensuite. *ibid.*
 - Se remue long temps avec liberté. *ibid.*
 - Il est tout-à-fait plié. 423
 - Où est sa tête ? *ibid.*
 - On a nié la culbute. 424
 - On prétend que la situation de l'enfant est toujours la même. 425
 - Cela n'est pas vraisemblable. *ibid.*
 - La tête n'est pas immobile. 426
 6. Incommodités de la grossesse. 427
 - Compression de la vessie, rétention d'urine. *ibid.*
 - Celle du rectum, produit le ténésme. 428
 - Pléthore de la matrice cause des douleurs. *ib.*
 - Sa grande dilatation. 329
 - Son extension forcée. 530
 - La matrice ne peut s'étendre sans douleur. *ibid.*
 - La suppression des règles en fait preuve. *ibid.*
 - Règles pendant la grossesse qui retardoient l'accouchement. 431

- La dureté des parties de
l'enfant est aussi une cau-
se d'incommodités. 432
- La pression des muscles
du bas-ventre. *ibid.*
- Moindre quantité d'eaux
de l'amnios. *ibid.*
- Tiraillement du placenta.
433
7. Causes de l'accouche-
ment. 434
- C'est l'intensité des incom-
modités de la grossesse.
ibid.
- La volonté y a quelque
part. 435
- Le fœtus contribue-t-il à
sa sortie ? 436
- Cela n'est pas vraisem-
blable. *ibid.*
- Cependant des femmes
accouchent sans le sa-
voir. 437
- Des enfans sont sortis vi-
vans après la mort de
la mere. *ibid.*
- Comment cela se peut-il ?
438
8. Temps de l'accouche-
ment. *ibid.*
- Il est incertain. *ibid.*
- Plus souvent après la 39^e.
semaine. 439
- Les enfans qui naissent à
d'autre terme vivent
moins. 440
- Enfans à huit mois. *ibid.*
- À sept. 441
- Le fœtus ne peut vivre
avant le septieme mois.
ibid.
- Enfans trop précoces ne
vivent point. 442
9. Il ne faut pas non plus pro-
longer le terme de l'ac-
couchement. 443
- On a admis des parts de
dix mois. 444
- De onze mois. 445
- De douze mois. *ibid.*
- De treize mois. 446
- Et bien plus tard. *ibid.*
- Je n'y crois pas. *ibid.*
- La nature est fixe dans les
brutes. *ibid.*
- Elle ne varie que de bien
peu. *ibid.*
- De même chez les volati-
les. 447
- La femme n'est pas hors
de cette regle. *ibid.*
- Malgré les violens reme-
des l'accouchement n'en
vient pas moins au ter-
me ordinaire. *ibid.*
- La nécessité de déguiser la
vérité a porté les femmes
à cette supercherie. 448
10. Phénomènes de l'accou-
chement. 449
- L'orifice de la matrice s'a-
mollit. *ibid.*
- On les regarde comme
signes d'un accouche-
ment prochain. *ibid.*
- Note du Traducteur sur
cela. *ibid.*
- Il se dilate. *ibid.*
- Il s'en échappe des glaires
sanguinolentes. 450
- Note du Traducteur à ce
sujet. *ibid.*
- Les douleurs surviennent.
ibid.

La ligne qu'elles décri-
vent. *ibid.*

Elles augmentent. 451

Pendant la douleur l'ori-
fice se dilate. *ibid.*

Note du Traducteur à
cette occasion. *ibid.*

A chaque douleur les eaux
avancent. 452

L'orifice de la matrice
disparoît enfin. *ibid.*

Les membranes se tom-
pent. *ibid.*

Utilité de l'écoulement
des eaux. 453

Il ne faut pas rompre les
membranes avant le
temps, ou sans néces-
sité. *ibid.*

L'enfant s'engage dans le
vagin. 454

Et vient au monde. *ibid.*

Non sans douleur pour
la mere. *ibid.*

De même chez les brutes.
455

Pays où l'on dit que les
femmes accouchent sans
douleur. *ibid.*

Comment on doit l'en-
tendre. *ibid.*

Le grand exercice leur
rend l'accouchement
plus facile. 456

La petitesse de la taille le
rend laborieux. *ibid.*

Os du bassin luxés. *ibid.*

Écartement des os pubis.
ibid.

Des os *ilium* du *sacrum*. 458

Causes de ces accidens.

459

11. Causes efficientes de l'ac-
couchement. *ibid.*

L'enfant n'y contribue
point. *ibid.*

La matrice est regardée
comme le seul agent.

460

Forces antagonistes du col
& du fond de ce viscere.

ibid.

Elle n'est pas bien prou-
vée. 462

Toutes les fibres de la ma-
trice sont entrelacées ;
comment peuvent-elles
avoir des forces oppo-
sées? *ibid.*

Ce n'est pas à l'action de
ces fibres qu'on doit im-
puter l'écartement des
os du bassin. 473

Les violens efforts de la
femme en sont la cause.

ibid.

Effets de ces efforts. 464

Explication du mécanis-
me de l'accouchement.

465 & suiv.

Ce ne sont que des con-
jectures. 467

12. Section du cordon om-
bilical. 468

Les brutes mâchent le cor-
don. *ibid.*

Dans l'homme on en fait
la ligature. *ibid.*

On a douté de la néces-
sité de la ligature du
cordon. 469

Raisons de ces Auteurs. *ib.*

Raisons contraires. 470

Le fœtus perd son sang

DES MATIERES:

547

- | | |
|--|--|
| quand on ne fait point de
ligature au cordon. 271 | Perte. <i>ibid.</i> |
| Hémorrhagie funeste sur-
venue à un enfant de
sept jours. <i>ibid.</i> | Moyens que l'on propose. <i>ibid.</i> |
| Perte du sang de la mere
faute de ligature du
cordon. 473 | Le meilleur est la con-
traction de la matiere. 482 |
| Note du Traducteur. <i>ib.</i> | Quelquefois elle se con-
tracte très-tard. 483 |
| 13. Le sang & le placenta
sont expulsés de la ma-
trice. 474 | L'orifice se resserre avec
force après l'accouche-
ment. 484 |
| Sortie du sang par le dé-
colement du placenta. <i>ibid.</i> | La matrice reprend sa
grosseur naturelle. 485 |
| Hémorrhagie utérines ,
très-graves pendant la
grosesse. 475 | Ses vaisseaux se resserrent. <i>ibid.</i> |
| L'accouchement seul les
fait cesser. <i>ibid.</i> | Tranchées après l'accou-
chement. 486 |
| Conseil de M. Puzos dans
ce cas. 476 | Lochées. 487 |
| Ce qu'il faut faire quand
le placenta est trop ad-
hérent. 477 | Diverses voies qu'elles
prennent. 488 |
| On conseille de l'aban-
donner à la nature. <i>ib.</i> | 15. Le lait. 489 |
| On ne l'arrache pas im-
punément. 478 | L'allaitement. <i>ibid.</i> |
| Danger pour la matrice. <i>ibid.</i> | 16. Les jumeaux. 490 |
| Craintes sur l'abandon du
placenta. 479 | Trijumeaux. 491 |
| La matrice peut se fermer
promptement. <i>ibid.</i> | Quadrijumeaux. <i>ibid.</i> |
| Moyens pour ces cas dou-
teux. 480 | Sont rares. <i>ibid.</i> |
| 14. La contraction de la
matrice. <i>ibid.</i> | Accouchemens de cinq
enfans. 492 |
| Le sang coule abondam-
ment après l'accouche-
ment. 481 | Il ne faut pas croire un
plus grand nombre. <i>ib.</i> |
| | Cause de la multiplicité
des enfans. <i>ibid.</i> |
| | Différence dans les bru-
tes. 493 |
| | Celles qui se nourrissent
bien sont sujettes à faire
plusieurs petits à la fois. 494 |
| | L'homme se multiplie
beaucoup. 495 |
| | Il naît plus de garçons que
de filles. 496 |

18. La superfétation.	497	Enfans parfaits venus à	
On la nie.	<i>ibid.</i>	jours différens.	<i>ibid.</i>
Elle n'est point prouvée ,		Exemples plus certains de	
quoique l'un soit plus		superfétation.	503
petit que l'autre.	498	Superfétation dans les ani-	
& suiv.		maux.	504
Il y a des causes pour		Elle est prouvée par des	
cela.	500	fétus conçus pendant	
Fétus venus vivans à des		qu'il y en avoit de morts	
jours différens ne la		dans la matrice.	506
prouvent point.	501	Notes du Traducteur sur	
18. Quelles raisons on a		cela.	507
cependant pour admet-		Exemples plus certains.	
tre la superfétation.			508
	502		

Fin de la Table des Matieres.